Aus der Frauenklinik der Universität Tübingen
Geschäftsführender Direktor: Professor Dr. H. A. Hirsch

Beeinflussung der Fibrinolyse bei Schwangerschaftsbeendigung im ersten Trimenon, Laparoskopischer Tubensterilisation mittels Elektrobikoagulation und Abrasio

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin
der Medizinischen Fakultät
(Klinische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
Tübingen

vorgelegt von
Hans Wößner
aus Magdeburg

1981

Aus der Frauenklinik der Universität Tübingen
Geschäftsführender Direktor: Professor Dr. H. A. Hirsch

Beeinflussung der Ethanolyse bei Schwangerschaftsbeendigung im ersten Trimenon, Laparoskopischer Tubensterilisation mittels Elektrobikoagulation und Abrasio

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin
der Medizinischen Fakultät
(Klinische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
Tübingen

vorgelegt von
Hans Wößner
aus Magdeburg

1981

Aus der Frauenklinik der Universität Tübingen
Geschäftsführender Direktor: Professor Dr. H. A. Hirsch

Beeinflussung der Fibrinolyse bei Schwangerschaftsbeendigung im ersten Trimenon, Laparoskopischer Tubensterilisation mittels Elektrobikoagulation und Abrasio

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin
der Medizinischen Fakultät
(Klinische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
Tübingen

vorgelegt von
Hans Wößner
aus Magdeburg

1981

Dekan:	Professor Dr. G. Rassner
1. Berichterstatter:	Professor Dr. E. Kidess
2. Berichterstatter:	Professor Dr. H. A. Hirsch

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

REFO-DRUCK HANS VOGLER TÜBINGEN

In Dankbarkeit meiner Frau Hanna
Susanne und Hans Jörg

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
EINLEITUNG	1
Allgemeine Vorbemerkungen Literaturüberblick	5
1. Komplikationen nach Schwangerschaftsabbruch im ersten Trimenon	8
2. Komplikationen nach diagnostischer und therapeutischer Abrasio	16
3. Komplikationen nach laparoskopischer Tubensterilisation	19
Ziel und Fragestellung der eigenen Untersuchung	23
Physiologische Grundlagen	24
Eigene Untersuchungen, Material und Methoden	28
Übersicht der untersuchten Parameter von Blutgerinnung, Fibrinolyse und Blut	31
Hinweise aus der Literatur	31

Seite

1. α - 1 - Antitrypsin 31

2. α - 2 - Macroglobulin 31

3. Antithrombin III 32

4. Plasminogen 33

5. Antihaemophiles Globulin A (Faktor VIII) 34

6. Fibrinstabilisierender Faktor (Faktor XIII) 35

7. Fibrin-Fibrinogen-Spaltprodukte 37

8. Haemoglobin 38

9. Haematokrit 38

M E T H O D I K 39

Statistische Auswertung und Überprüfung 46

1. Interruptio 49

2. Abrasio 68

3. Laparoskopische Tubensterilisation 87

Seite

Statistischer Vergleich der drei Kollektive: Interruptio, Abrasio, Lap.- Ster. 106

Zusammenfassung der Ergebnisse 115

E R G E B N I S 117

Diskussion der Ergebnisse 122

Z U S A M M E N F A S S U N G 140

Anhang 144

Mittelwerte und Stand.- Abweichung

Literaturverzeichnis 150

Einleitung

Die Schwangerschaftsunterbrechung im 1. Trimenon, ebenso die diagnostische und therapeutische Abrasio, sowie die mittels Elektrobikoagulation durchgeführte beidseitige laparoskopische Tubensterilisation sind seit vielen Jahren Grundbegriffe in der Gynaekologie.

Auch die diagnostische und therapeutische Abrasio kommt heute in allen Kliniken und Krankenhäusern mit gynaekologischen Abteilungen als Routineeingriff zur Anwendung. Unklare Blutungen, Verdacht auf Neoplasmen o.ä. stellen die Indikation hierfür dar.

Dieser Eingriff ist in der Regel mit sehr wenigen Komplikationen behaftet, er wird von den behandelten Frauen recht gut toleriert. Die Abrasio stellt eine Behandlungsart dar, die technisch relativ einfach ist, so daß sie von allen in der Facharztausbildung stehenden Ärzten durchgeführt werden kann.

Die Schwangerschaftsunterbrechung im ersten Trimenon, ist als Saugcurettage technisch ebenso einfach und schnell durchzuführen, wie die o. beschriebene Abrasio. Auch hier kann bereits von einem Routineeingriff gesprochen werden.

Die Zahl der Interruptiones selbst ist seit Änderung des §218 in der Bundesrepublik Deutschland sprunghaft angestiegen, und hat zu einer vermehrten wissenschaftlichen Diskussion über den Eingriff und dessen Komplikationen geführt. Besonders in der Fachliteratur wird mit zunehmendem Interesse darüber berichtet.

Einige statistische Angaben sollen auf die zahlenmäßige Bedeutung dieses Eingriffs hinweisen:

1976 betrug die Zahl der legalen Schwangerschaftsunterbrechungen 13 044. 1977 konnte schon ein Anstieg auf 54 309 verzeichnet werden. (95)

Dies bedeutet , nach E.W. Hanack, gegenüber 1974, also der Zeit vor der Reform, eine Steigerung auf etwa das Dreifache. (41)

Nach Feststellung des Bundesjustizministeriums fuhren 1977 noch zusätzlich 60 000 Frauen zur Interruptio ins Ausland. (41)
1978 war die Anzahl der legalen Interuptiones bereits auf 73 548 angestiegen und 1979 wurden 82 788 legale Schwangerschaftsunterbrechungen erfasst. (95)

Schon 1975 bezeichnete Beller es als realistisch, von einer Gesamtzahl von mindestens 100 000 Aborten pro Jahr in der Bundesrepublik auszugehen. (13)

Problematisch bleibt dabei auch, daß im Vergleich zur Zahl der Lebend- und der Totgeburten - etwa jede 10. Schwangerschaft legal unterbrochen wird. (41)

Aufgrund der Angaben der Jahre 1976 - 1979 muß mit einem weiteren Ansteigen der Gesamtzahlen der legalen Schwangerschaftsbeendigungen in den kommenden Jahren gerechnet werden.

Entgegen den oben beschriebenen gynaekologischen Maßnahmen ist die laparoskopische Tubensterilisation eine relativ gut erforschte Methode, die für die Patientinnen keine große operative Belastung darstellt.

Auch die laparoskopische Diagnostik findet immer weitere Anwendungsgebiete und ermöglicht dem behandelnden Arzt eine sichere Diagnosestellung.

Diese Methode konnte durch Entwicklung präziser Laparoskope und besserer Lichtquellen in den letzten Jahren erheblich verfeinert werden.

Durch immer weiter verbreitete Anwendung der Laparoskopie ist auch die Tubensterilisation zu einem Routineeingriff an allen größeren gynaekologischen Abteilungen geworden.

Die Indikation für diesen Eingriff ist u.a. zu sehen bei Frauen, die bereits eine gewisse Altersgrenze überschritten haben und deren Kinderwunsch erfüllt ist.

Weitere Indikationen bestehen in Unverträglichkeiten anderer Kontrazeptiva, im ABO - Rhesus - System oder in familiär vererbten Geneffekten.

In einer von S. Kunz und V. Frick sowie P. Bailer und R. Rauskolb im März / April 1975 durchgeführten Umfrage an 2 westdeutschen Universitäts- Frauenkliniken (Tübingen, Gießen) konnte deutlich gezeigt werden, daß die laparoskopischen Tubensterilisationen in der Bundesrepublik in zunehmendem Maße als Methode der Kontrazeption und der Geburtenregelung akzeptiert und durchgeführt wird (6).

Die seit etwa 1970 stetig wachsende Zahl der Sterilisationen macht es notwendig, daß die klinischen Aspekte der Durchführung und der damit auftretenden Komplikationen dieses Eingriffs in Zukunft stärker berücksichtigt werden.

Allein an den Universitäts- Frauenkliniken Tübingen und Basel, wurden in einem Zeitraum vom 1.9.72 bis 31.12.1977 genau 3 579 Tubensterilisationen mittels bipolarer Elektrokoagulation durchgeführt und ausgewertet (23).

Nachdem nun die verschiedenartigen und auch von der Indikation oft sehr verschiedenen Behandlungsmethoden dargestellt sind, stellt sich jetzt die Frage nach der Gemeinsamkeit dieser Eingriffe.

In dieser Arbeit soll an Hand von biochemischen Parametern die Fibrinolyseaktivität und Blutgerinnung aufgezeigt werden, die bei den oben aufgeführten Eingriffen bzw. Untersuchungsmethoden Hinweise auf die Komplikationsmöglichkeiten auf diesem speziellen Gebiet geben können.

Viele Vorgänge laufen bei diesen Eingriffen etwa in gleichem Maßstab ab, obwohl primär gesehen keine Gemeinsamkeiten zu bestehen scheinen.

Die folgende Arbeit soll dem in der Klinik praktisch tätigen Arzt Hinweise geben, wo die Komplikationsmöglichkeiten dieser Eingriffe ihre Ursache haben können und die Gefahrenpunkte liegen.

Die Arbeit soll dem behandelnden Arzt ermöglichen, an evtl. auftretende Komplikationen zu denken und durch prophylaktische Maßnahmen diese zu vermeiden. Der Arzt muß in der Lage sein, die Komplikationen rechtzeitig zu erkennen, um dann durch eine gezielte Therapie evtl. lebensrettende Maßnahmen ergreifen zu können.

Allgemeine Vorbemerkungen:

Ausgehend von diesem Zahlenmaterial erschien es notwendig, eine Untersuchungsreihe über die Veränderung der Blutgerinnung und der Fibrinolyse nach Schwangerschaftsunterbrechungen und laparoskopischen Tubensterilisationen durchzuführen, da die Komplikationsrate nach Interruptiones z.B., in der Weltliteratur bis zu 30% angegeben wird (13,24).

Eine besonders häufig auftretende Frühkomplikation nach einer Interruptio im ersten Trimenon, ist die vermehrte und verlängerte vaginale Nachblutung im Gegensatz zu einer Curettage bei einem nicht graviden Uterus.

Um klinische Vergleichsmöglichkeiten zu haben, wurden noch zwei weitere ähnliche Untersuchungsreihen (Abrasiones und laparoskopische Tubensterilisation) erstellt und die Ergebnisse dieser 3 Gruppen miteinander verglichen.

Die Komplikationsrate bei der laparoskopischen Tubensterilisation ist zwar bei weitem nicht so hoch als die der Interruptio, doch darf auch bei der laparoskopischen Tubensterilisation nicht von einem harmlosen Eingriff gesprochen werden.

F. Lübke (66) beobachtete bei 2 800 gynaekologischen Laparoskopien zwischen 1962 und 1976 eine Komplika - tionsrate von 1.71 %. Davon waren 1.32 % leichter - und 0.39 % schwerer Art. An leichten Komplikationen wurden 6 Uterusperforationen, 26 Blutungen und 5 postoperative Entzündungen beschrieben.

Als schwere Komplikationen wurden Darmperforationen, Darmläsionen, Blutungen aus dem Corpus luteum oder den Mesenterialgefäßen bezeichnet.

In der sehr ausführlichen Studie des Komplikationskomitees der AAGL (8) (American Association of Gynaekologic Laparoskopists) kann man bei 500 000 gynaekologischen Laparoskopien folgende Komplikationsfrequenzen annehmen:

Passagere Emphyseme 4 % -
nicht vorherzusehende Organverletzungen 0,1 % -
(Darm, Magen, Cysten)
Blutungen aus Incisionsstellen der Bauch-
decke 1% -
versehentliche Blutungen aus kleinen Gefäßen
0,5 % (Netzgefäße, Adhäsionen)

Untersucht wurden folgende 3 Kollektive:

Interruptiones mittels Saugcurettage im Vergleich zu Abrasiones am nicht graviden Uterus und zusätzlich laparoskopische Tubensterilisationen bei nicht schwangeren Frauen.

Der operative Eingriff ist bei allen drei Kollektiven relativ kurz, aber trotzdem mit einer Reihe von Komplikationen und Gefahren verbunden.

Auch von Seiten der Narkoseart - und Dauer liegen die drei Eingriffe eng beieinander, so daß sich ein Vergleich der Gruppen untereinander anbietet.

Besonders wichtig erschien es, auf Grund der oben erwähnten vermehrten Nachblutungsraten bei Interruptiones und auch wegen der auftretenden Komplikationen bei der laparoskopischen Tubensterilisation

die Frage zu klären, ob eine patho-physiologische Veränderung der Blutgerinnung und der Fibrinolyse unmittelbar post operationem bei allen drei untersuchten Kollektiven auftritt.

Komplikationsraten nach Schwangerschaftsabbruch im ersten Trimenon.

Seit in der Bundesrepublik eine ständig ansteigende Zahl von Schwangerschaftsabbrüchen zu verzeichnen ist, werden diese in zunehmendem Maße auch als "Geburtenregelung" benutzt. (14)

Dieser Trend scheint problematisch, da die Interruptio wie anfangs erwähnt, eine relativ hohe Komplikationsrate aufweist.

Von Tietze und Lewit (103) ebenso von Beric et al. (15) werden die Komplikationsraten bei Interruptio in "schwere und leichte" unterteilt. Gleichzeitig wird unterschieden zwischen intraoperativen, postoperativen, frühen und späten Komplikationen.

Feichter (30) gibt an, daß die schweren intraoperativen Zwischenfälle in den Erfahrungsberichten stets ausführlich geschildert und mit Zahlenmaterial belegt werden, während die postoperativen Komplikationen weit weniger Erwägung finden.

Eine Tatsache dafür mag sein, daß die meisten Schwangerschaftsunterbrechungen ambulant oder nur kurzfristig stationär erfolgen. Später auftretende Komplikationen sind meist nicht unmittelbar lebensbedrohlich und entziehen sich häufig der Kenntnis der Autoren.

Bei längerer postop. Überwachung der entlassenen Patientinnen werden - so Tietze und Lewit - höhere Komplikationsraten verzeichnet. (103)

In einer Studie von 145 untersuchten Patientinnen zwischen dem 1. 1974 und dem 6. 1975 gibt Feichter (30) als häufigste Frühkomplikation vaginale Nachblutung und Entzündungen der inneren Genitale an.

Von 11 Fällen aus dieser Gruppe, bei denen ein Schwangerschaftsabbruch im Ausland durchgeführt worden war, mußten 9 Patientinnen wegen vaginalen Nachblutungen und Unterleibsschmerzen wieder stationär aufgenommen werden. Ursache der Blutung war eine Retention von Placentaanteilen oder Deciduaresten. Zwei stationäre Aufnahmen erfolgten wegen symptomatischer Unterbauchbeschwerden.

In großen amerikanischen Interruptio - Statistiken werden die leichten post - abortum - Komplikationen und die damit verbundene sekundäre Hospitalisierung zahlenmässig meist genau angegeben (15,97,103).

Stewart und Goldstein (97) fanden nach 3 482 legalen Schwangerschaftsabbrüchen in Kalifornien (USA), daß in 1,2 % der mittels Saugcurettage durchgeführten Interruptiones eine 2. stationäre Aufnahme zur Nachcurettage wegen Retention von Placentaresten nötig wurde.

J. Kunz und G. Gehring von der Universitäts- Frauenklinik, Zürich (60) berichten über die Erfahrungen nach 1 100 Vacuumaspirationen zum Schwangerschaftsabbruch über folgende Komplikationen:

Intraoperativ wurde bei 2 % der Vacuumaspirationen perforiert, 5 % der Patientinnen benötigten Bluttransfusionen, in 2 % war eine Nachcurettage notwendig und 4 % der operierten mußten wegen Endometritiden, Adnexitiden und Nachblutungen rehospitalisiert werden.

Beric et al. (15) geben in ihrer Studie über 62 620 Schwangerschaftsabbrüchen die unmittelbare post - abortum - Morbidität nach legalen Interruptiones in Jugoslawien etwa mit 1,6 % an.

Beric beschreibt als postoperative Hauptkomplikation (1.3 %) die Retention von Placentaresten, die bei Patientinnen mit längerer Schwangerschaftsdauer ausgeprägter waren. Ebenso wenn der Operateur nachlässig arbeitete, keine adäquate Ausbildung hatte oder in Eile war.

An 2. Stelle lagen verlängerte postabortale Blutungen, die besonders nach der Aspirationsmethode auftraten. Als Gründe hierfür wird die Verletzung von kleinen, oberflächlichen Blutgefäßen des Endo - und Myometriums durch den Unterdruck der Aspiration angegeben (15).

Besonders häufig traten die Blutungen auf bei retroversio und retroflexio uteri bei Mehrgebärenden.

Weitere Angaben zur post - abortum - Morbidität sind bei Carlton und Hegarty (20) mit 3% und bei Natanson (77) mit 1.8 % beschrieben.

In der bekannten JPSA - Studie von Tietze und Lewit (103) findet man genaue Angaben zu den "frühen" Komplikationen der Interruptio.

Nach vorausgegangener Saugcurettage war in 0.7 - 0.9 % der Fälle eine nachträgliche Abrasio wegen Blutungen notwendig. Eine sekundäre stationäre Aufnahme wurde notwendig in 0.6 - 0.9 % der 225 beschriebenen Fälle.

Tietze und Lewit (103) weisen deutlich daraufhin, daß ein höherer prozentualer Anteil von Komplikationen von ortsansässigen und somit länger überwachten Patientinnen festzustellen ist, im Gegensatz zu den weit her angereisten Frauen. Diese Feststellung beruht auf der Tatsache, daß die späteren Komplikationen bei intensiver und längerer Überwachung häufiger entdeckt werden.

Diese Feststellung trifft auch Berg. (14)

Berg beobachtete seine Patientinnen post interruptionem über 6 Tage stationär und stellte so durch die gründlichere und längere Überwachung eine relativ hohe Frühkomplikationsrate von 10,57 % fest im Gegensatz zu der geringen Komplikationsrate in "come and go" - Einrichtungen. Die hier fehlende Kontrolle kann zu guten statistischen Ergebnissen führen, weil damit eine gewisse Harmlosigkeit der Interruptio vorgetäuscht wird (30).

In seiner Statistik unterscheidet Berg genau zwischen Operations - Früh - (bis 6. postoperativen Tag) und Spätkomplikationen, die alle bis zu 4 Wochen nach dem operativen Eingriff aufgezeichnet wurden. Es ergibt sich danach eine Gesamtkomplikationsrate von 15.67 %.

J. Hoffmann und E. Ziegel (50) berichten über 176 Interruptiofälle bei denen sie eine Frühkomplikationsrate von 4 % (Nachblutungen, Entzündungen) feststellten. Bei späteren, gründlicheren Nachuntersuchungen fanden sie eine Spätkomplikationsrate von 15,5 %. (Endometritis, Parametritis, Blutungsstörungen).

Ähnliche Angaben findet man auch bei Kruschwitz (62), der in einer Sammelstatistik von 6 461 Interruptiones die gefundene Gesamtkomplikationsrate mit 9,7 % angibt. In 0,9 % aller Fälle traten postoperative Nachblutungen auf; insgesamt wurde die postoperative Frühkomplikationsrate mit 7,9 % angegeben.

Kruschwitz weist darauf hin, daß die akuten Gefahren nach wie vor beim operativen Eingriff liegen. In 1,8 % der Fälle traten Uterusperforationen (0,6 %), Cervixrisse (0,7 %) und intraoperative Blutungen auf (0,5 %).

In einer Interruptioanalyse von W. Deidesheimer (24) wird die Frühkomplikationsrate bei 161 durchgeführten Interruptiones mit etwa 7 % angegeben. Auch hier wurden die Patientinnen wie bei Berg, Hoffmann-Ziegel, Beric, Feichter und Kruschwitz mehrere Tage (4-5) stationär aufgenommen und somit länger postoperativ überwacht. (14,15,30,50,62)

Übereinstimmend berichten fast alle Autoren, daß die Komplikationsrate mit der Erfahrung des Operateurs korreliert, d.h. durch die Routine eines Operateurs lassen sich viele unerwünschte Komplikationen vermeiden (15,23,51,62).

Trotzdem ist es ein Irrtum zu glauben, daß die legale Ausführung einer Interruptio durch den Facharzt ein harmloser und ungefährlicher Eingriff ist (24).

Auch mit fortschreitender Schwangerschaftsdauer nimmt die Komplikationshäufigkeit deutlich zu, wie große Statistiken zeigen (22,101,103).

Nach Mitteilung der IPPF (International Planet Parenthud Federation, London 1971), beträgt die Gesamtkomplikationsrate bis zur 11. Schwangerschaftswoche ungefähr 5 %, danach steigt sie bis zur 20. Woche auf ein 4- faches, nämlich etwa 20 % an (55).

Nach Tietze und Lewit (62, 103) liegt die Komplikationsrate zwischen der 7. und 10. Schwangerschaftswoche am niedrigsten.

Die heute bis zur 12. Schwangerschaftswoche angewandte Methode der Wahl zur Interruptio ist die Vacuumaspiration, welche weitaus schonender ist, als die Ausräumung mit einer normalen Curette. Ebenso ist die Gefahr des Blutverlustes, der Perforation und der Infektion deutlich geringer (16,65,101,102,103). Diese Ansicht bestätigt

auch Höblich in seinen Ausführungen, (51) der über die Erfahrung mit Schwangerschaftsabbrüchen und Nachsorge von 700 Patientinnen berichtet.

In einer vergleichenden klinischen Studie über die Ausräumung des schwangeren Uterus mittels Saugcurette im Vergleich zur Behandlung durch die stumpfe Metallcurette von Schweppe und Imand (90) wird empfohlen, zur Vermeidung von Verletzungen der Cervix auf eine ausgiebige Dilatation und Nachtastung mit einer stumpfen Curette zu verzichten.

Betrachtet man die prozentualen Angaben der hier zitierten post - Interruptio - Komplikationen der Ostblockstaaten, so erkennt man eine deutlich höhere Komplikationsrate mit 7 % - 15,67 % gegenüber den Komplikationsraten der westlichen Staaten, die im Mittel mit 0,7 % - 0,9 % (103) bis 3 % (20) angegeben werden. Dieses ist mit großer Wahrscheinlichkeit auf die längere postoperative Überwachung (4-5 Tage stationär) der Patientinnen der Ostblockländer zurückzuführen, was auch Beric in seinen Ausführungen bestätigt (15).

In der Bundesrepublik Deutschland wird der Eingriff der Interruptio fast immer ambulant durchgeführt, was auch nach den hiesigen klinischen Erfahrungen der letzten Jahre durchaus gerechtfertigt erscheint.

M. Anderer von der Universitätsfrauenklinik, Tübingen, (3) berichtet über Schwangerschaftsabbruch bei 288 Frauen, die als sogenannte "Eintagespatientinnen" zur Interruptio in die Klinik kamen.

Nach der ärztlichen Beratung sowie einigen Laborbestimmungen (HB, HK und Blutgruppe), die bereits vor dem OP - Tag ambulant erfolgten, wurde der Ein-

griff bei allen Patientinnen durch Vacuumaspiration (32 % in Lokalanästhesie) vorgenommen.

Nach regelrechter postoperativer Überwachung konnten 98 % der Patientinnen am Spätnachmittag des Operationstages entlassen werden. 6 Patientinnen mußten stationär aufgenommen werden.

Weitere Gründe für eine längere Hospitalisierung waren zusätzliche laparoskopische Eingriffe oder die große Entfernung des Wohnorts der Patientin oder auf eigenen Wunsch.

Komplikationen traten in 2% der Fälle auf:
2 Perforationen im Fundus des Uterus und Wiederaufnahme in die Klinik wegen Fieber bzw. Blutungen bei Placentaresten.

Günstige Erfahrungen mit der ambulant durchgeführten Schwangerschaftsunterbrechung im ersten Trimenon werden auch von Lücken et al. berichtet. (67)

Sie weisen besonders auf die Vorteile der Saugcurettage hin, die wegen ihrer technischen Einfachheit und der Schnelligkeit der Methode bei äußerst geringer Verletzungsgefahr besticht.

Eine komplette Uterusentleerung nach der Aspiration wurde in 90 % aller Fälle erzielt.

Bei den von ihnen durchgeführten 286 Interruptiones (120 in Lokalanästhesie) traten keinerlei Komplikationen auf. Die postoperative Überwachung betrug zwischen 2 und 9 Stunden.

Lücken et al. halten nach diesen Erfahrungen eine längere Hospitalisierung nicht für notwendig. (67)

Für die Patientinnen ist die Kurzzeithospitalisierung sicher von großem Vorteil; sie spart Zeit und Kosten und scheint medizinisch gerechtfertigt zu sein, sofern eine adäquate Überwachung nach dem Eingriff und eine stationäre Weiterbetreuung von Risikofällen und bei Komplikationen gewährleistet ist.

Trotz dieser guten Ergebnisse sollte die ambulante Überwachung bis zum Wiedereintreten der 1. Regelblutung reichen und eine weitere Verbesserung der Qualität bei der Durchführung der Interruptio angestrebt werden.

Komplikationen nach diagnostischer und therapeutischer Abrasio.

Die Abrasio gehört zu der alltäglichen Arbeit eines jeden Gynaekologen in der Klinik.

Bei jeder unregelmässig auftretenden Genitalblutung gilt es, die Blutungsquelle zu finden und ihre Ursache völlig einwandfrei zu diagnostizieren.

Um sicher und schnell klarzustellen ob die Blutung aus der Cervix oder aus der Gebärmutterhöhle kommt, wird normalerweise sofort eine sogenannte "fraktionierte Curettage" durchgeführt und die abradierten Gewebsreste getrennt zur histologischen Untersuchung geschickt. Von dem jeweiligen Ergebnis der Histologie wird dann ein weiteres therapeutisches Vorgehen abhängig gemacht.

Über auftretende Komplikationen bei diagnostischen und therapeutischen Abrasiones sind im Gegensatz zur Abortabrasio, in der Literatur nur wenige Daten zu finden.

L. Beck beschreibt in seinem 1979 erschienenen Buch (8) über "intra- und postoperative Komplikationen in der Gyanaekologie" folgende drei Hauptkomplikationsarten bei Abrasio:

a) Die Uterusperforation
b) Der Einriß der Cervix mit evtl. Verletzung eines Astes der Arteria uterina
c) Entzündliche Reaktionen, die nach jeder Cervix- Dilatation mit Abrasio auftreten können.

Perforationen können in erster Linie durch Veränderung der Uteruswand entstehen, vor allem beim Vorliegen maligner Veränderungen, wie z.B. beim Corpus- Carcinom.

Die einfache Perforation mit einem stumpfen Instrument ist durch die Beobachtung des Operateurs sicher zu erkennen, wenn das Instrument über die vorher bestimmte Sondenlänge des Uterus hinausgeht.

In der Regel geht die Perforation nicht mit alarmierenden Symptomen einher, jedoch die Folgen sind um so schwerer, je länger der Operateur mit dem Instrument im Uteruscavum gearbeitet hat. (8)

Vor allem treten Blutungen in die Abdominalhöhle auf, aber auch retroperitoneal.

Die Blutungsquelle kann auch ein hoch hinaufreichender Riß der Cervix mit der Verletzung eines Astes der Arteria uterina sein, der nach zu forscher vorausgegangener Dilatation der Cervix besonders bei jüngeren Frauen und bei älteren in der Postmenopause, auftreten kann.
Bei jeder Cervixdilatation mit Abrasio ist eine entzündliche Reaktion möglich, die jedoch in seltenen Fällen zu einer Parametritis oder Adnexitis bzw. zu einer Pelveoperitonitis wird.

Muß jedoch im Anschluß an eine Abrasio oder Cervixkonisation eine Operation durchgeführt werden (Uterusexstirpation oder Carcinomradikaloperation), so ist in jedem Fall mit einer erhöhten Komplikationsrate zu rechnen, sofern der Eingriff nicht in den ersten 48 Stunden nach erfolgter Abrasio durchgeführt werden kann oder aber frühestens 3 Wochen später, wenn dann die Entzündungserscheinungen bereits wieder abgeklungen sind. (8, 111)

Abschließend sei vermerkt, daß die weitaus größte Anzahl von Abrasiones absolut komplikationslos verläuft und somit die Risiken dieses Eingriffs als relativ gering anzusehen sind.

Komplikationen bei der laparoskopischen Tubensterilisation

Keine andere Gruppe von gynaekologischen Komplikationen ist so rigoris analysiert worden, wie die der operativen Laparoskopie. (8)

Da in den USA bei den Tubensterilisationen die laparoskopische Methode an erster Stelle rangiert und von den rund 750 000 zwischen 1973 und 1977 erfassten Laparoskopien (AAGL) rund 500 000 laparoskopische Tubensterilisationen waren, liegt hier ein einmaliges Untersuchungsgut vor.
(6, 8, 20, 32, 56, 79, 80)

Die Studie des Komplikationskomitees der AAGL beleuchtet fast alle Probleme der verschiedenen laparoskopischen Techniken, der Tubensterilisation, der Anästhesie, der Eingriffe mit Hochfrequenzstrom und anderem mehr, vor allen Dingen aber die Abhängigkeit der Komplikationsrate von der persönlichen Erfahrung des Operateurs. (6, 8, 32,46, 74)

Die bereits in der Einleitung erwähnten, von der AAGL erstellten Komplikationsraten zeigen eine relativ hohe Mortalität und Morbidität, die jedoch in den letzten Jahren durch neue, verfeinerte Techniken, neue Apparaturen, größere Vorsicht der Operateure und intensive Aufklärung wesentlich gesenkt werden konnte.
(8, 32)

Die AAGL beschreibt in ihrer Statistik 3 Todesfälle auf jeweils 100 000 gyn. Laparoskopien, weist aber gleichzeitig auf eine Senkung der Mortalität in den letzten Jahren hin.

Gründe für die hohe Mortalität waren hauptsächlich Komplikationen, diesich bei der Einführung der Trokare ereigneten, in dem durch falsche Technik mit dem Trokar die großen Gefäße des unteren Bauchraums verletzt wurden. (Aorta, Vena cava, Arteria und Vena Illiaca comunis) (8, 32, 46).

Weitere Komplikationen sind gegeben, weil mit dem Trokar oder dem Laparoskop der Darm oder auch gelegent - lich der Magen verletzt oder perforiert werden kann. Ebenso können durch die Verwendung von monopolarem Hochfrequenzstrom Darmverbrennungen, Verbrennungen der Stichkanäle der Trokare, Hautverbrennungen und auch Spätblutungen durch Demarkation breiter Koagulationsgebiete entstehen.

Späte Koagulationsnekrosen können zu Darmperforationen führen mit tödlicher Peritonitis, Spätblutungen, größeren Haematomen in den Parametrien, Adnexitiden und Ovarialabszeße. (8, 28, 32, 54, 98)

Frangenheim (32) beschreibt als eine weitere Komplikation der laparoskopischen Tubensterilisation die Blutungsgefahr aus Gefäßen des Uterus und der Tube.

Eine besondere Gefahr besteht, wenn überwiegend nah dem intramuralen Bereich koaguliert wird, da der aufsteigende Teil der zur Tube laufenden Äste der Arteria uterina sich in unmittelbarer Nähe des Isthmus und somit des Koagulationsbereiches befindet. Die breite Koagulation des mittleren Tubenabschnittes, wobei Tuben - wand und Gefäße koaguliert werden sowie die anschließende Durchschneidung der verkochten Tuben ist gefahrloser und nach allgemeiner Erfahrung am sichersten. (32)

Sind allerdings Tube und Mesosalpinx nicht ausreichend koaguliert, bedeutet die Durchtrennung der Tube ein Risiko, da Blutungen aus der Tubenarterie auftreten können.

Dieses bestätigen auch P. Bailer und R. Rauskolb (6), die eine Tubendurchtrennung nach Koagulation als eine gewisse Gefahr der Nachblutung ansehen und nicht für notwendig halten.
Tierversuche und histol. Untersuchungen menschlicher Tuben ergaben, daß die Elektrokoagulation mit und ohne Durchtrennung zu einem zuverlässigen Tubenver - schluß führt. (56)
Dagegen wurde nach durchtrennten Tuben eine vermehrte Adhäsionsbildung beobachtet, sodaß im allgemeinen auf die Durchtrennung verzichtet wird. (47, 114)

Wie in der Einleitung bereits erwähnt, werden von dem Komitee der AAGL als häufigste Komplikationen Blutungen aus den kleinen Gefäßen, ausgedehnte Emphyseme, nicht vorherzusehende Organverletzungen (Darm, Magen, Cysten) Verbrennungen von Darm, Blase oder Bauchdecke, Blu - tungen aus der Incisionsstelle in der Bauchdecke,wenn z.B. um den Nabel herum ein persistierender Ductus omphalo- mesentericus oder größere Kollateralvenen vorhanden sind, sowie unerkannte retroperitoneale Blu - tungen angegeben. Die bei Verwendung von monopolaren Hochfrequenzstrom auftretenden Verbrennungen, durch die unkontrollierte Ausbreitung des elektr. Stroms durch den Körper der Patientin, können mit ziemlicher Sicherheit vermieden werden, indem auf die Benutzung der monopolaren Koagulation verzichtet wird und die weitaus schonendere und modernere Methode der "bipolaren Koagulation" Anwendung findet. (48, 49)

Bei der bipolaren Tubenkoagulation fließt der elektrische Strom nur von einer Branche der Koagulationszange zur anderen und entfaltet seine höchste Aktivität zwischen diesen. Nur eine geringe Strommenge wird über die angrenzenden Gewebe abgeleitet und wird zu begrenzten Koagulationsnekrosen in unmittelbarer Nähe des Instruments. Die Koagulationszone von insgesamt 1,5 -2 cm

befindet sich im mittleren Tubendrittel wobei die Mesosalpinx möglichst von der Koagulation verschont wird. (46)

Nach Angaben von P. Bailer (6), nimmt die freiwillige Tubensterilisation ständig zu und somit einen legitimen Platz in der Palette der Verhütungsmittel ein. Sie tritt in zunehmendem Maße bei Frauen mit fortschreitendem Alter und erfülltem Kinderwunsch an die Stelle anderer kontrazeptiver Maßnahmen. Die Zuverlässigkeit der bipolaren laparoskopischen Tubensterilisation, d.h. die Versagerquote beträgt nach Angaben der AAGL- Statistik von 1975 etwa 1.6 %o. (46)

In einer Untersuchung von 1972 - 1977 von K.Decker et al (23) der Universitätsklinik, Tübingen und Basel, konnten diese Angaben bestätigt werden, wonach sich eine Versagerquote nach bipolarer Tubensterilisation bei 3 579 untersuchten Frauen von 1.1 %o - 1.6 %o ergab.

Abschließend sei noch einmal daraufhin gewiesen, daß alle hier zitierten Autoren übereinstimmend auf die Gefahren bei der Laparoskopie für den unerfahrenen Operateur hinweisen und dringend fordern, die Laparoskopie in die Hände ausgebildeter und erfahrener Operateure zu geben, damit eine so subtile und wertvolle Methode nicht durch vermeidbare Komplikationen in Mißkredit gerät.

Ziel aller muß es sein, bei der Durchführung eines solchen Eingriffs die Risiken und Komplikations - möglichkeiten durch solide Technik und umsichtiges Handeln weiter herabzusetzen.

Ziel und Fragestellung der eigenen Untersuchung

In dieser Arbeit soll untersucht werden, inwieweit sich Zusammenhänge zwischen Veränderung von verschiedenen Parametern der Blutgerinnung besonders aber der Fibrinolyse auf die anfangs erwähnten Frühkomplikationen bei Interruptiones, Abrasiones und laparoskopischen Tubensterilisationen feststellen lassen.

Ein Schwerpunkt wurde dabei auf das Verhalten der physiol. Aktivitätsspiegel von Inhibitoren der Gerinnung und Fibrinolyse gelegt.

Zum Abschluß sollen dann die bei diesen drei kurzdauernden gynaekologischen Eingriffen festgestellten Veränderungen miteinander und mit der nur teilweise vorhandenen Literatur über ähnliche Untersuchungen verglichen werden, um Aufschluß über zu erwartende und vermeidbare Komplikationen zu erhalten.

Die Voraussetzung hierzu war die Auswahl eines ausreichend großen und möglichst gleichartigen Patientenkollektivs von insgesamt 63 Frauen, bei denen eine maligne Erkrankung nicht zu erwarten war.

Die Patientinnen wurden teilweise stationär und teilweise ambulant behandelt.

Physiologische Grundlagen

1) System der Blutgerinnung - Fibrinolyse - Inhibitoren

Unter normalen Bedingungen enthält das zirkulierende Blut alle Faktoren, die zur Blutgerinnung benötigt werden.

Das Endprodukt des Gerinnungsprozeßes ist die Bildung von unlöslichem Fibrin.

Die für die Fibrinbildung wichtige Reaktion ist die Umwandlung von Fibrinogen in Fibrin, unter dem Einfluß von Thrombin.

Thrombin wird aus dem Proenzym "Prothrombin" gebildet. Durch die Wirkung eines komplexen Zusammenspiels von Gefäßwand, Gewebszellen, Thrombozyten und plasmatischen Gerinnungsfaktoren auf das Prothrombin, wird die Prothrombinumwandlung durch 2 verschiedene Systeme aktiviert.

Man unterscheidet ein "Intrinsic - und Extrinsicsystem". Beide Systeme liefern verschiedene Prothombinumwandlungsfaktoren. Einmal, beim Intrinsicsystem ausgelöst durch eine Blutthrombokinase und einmal, im Extrinsicsystem, ausgelöst durch eine Gewebsthrombokinase. Wichtig für die Thrombinbildung ist letztlich der in beiden Systemen vorhandene aktivierte Faktor 10, sowie der im Intrinsicsystem zusätzlich maßgebliche Faktor VIII.

Die Aktivierung der notwendigen Gerinnungsfaktoren erfolgt "kaskadenförmig" (71) das heißt, eine inaktive Form des jeweiligen plasmatischen Gerinnungsfaktors wird in seine aktive Form überführt, die

ihrerseits dann den inaktiven plasmatischen Gerinnungsfaktor der nächsten Stufe aktiviert (58).

Dieses, unter dem Einfluß der Gerinnungsfaktoren gebildete Fibringerinnsel, ist noch nicht reversibel in sich gefestigt. So kann es durch Substanzen, die in der Lage sind Wasserstoffbrücken zu trennen, wie z.B. Harnstoff, (Urokinase) wieder gelöst werden.

Erst durch die Einwirkung des fibrinstabilisierenden Faktors (Faktor XIII, letzter Faktor der Gerinnungskaskade) werden die Fibrinmonomere untereinander so stabil quervernetzt, daß sich ein in Harnstoff unlösliches Endprodukt bildet (42,63,68,91).

Normalerweise besteht eine Art Fließgleichgewicht zwischen einer stets vorhandenen Fibrinbildung und einer gleichzeitig ablaufenden Fibrinolyse.
Die Voraussetzung hierfür ist die Anwesenheit von Inhibitoren- sowohl der Gerinnung - als auch der Fibrinolyse.

2) Inhibitoren der Blutgerinnung

Die physiologischen Inhibitoren der Blutgerinnung sind die Antithrombine.
Es handelt sich hierbei um Substanzen, die in der Lage sind, das aktive gerinnungsfördernde Enzym Thrombin in seiner Wirkung auf Fibrinogen zu hemmen.
(s. Abb. S. 27)

Einer der wirksamsten Inhibitoren ist das Antithrombin I (Fibrin). Seine Wirkung ist eine Funktion des Fibrins, d.h. die Limitierung des Gerinnungsvorganges ist durch die Affinität von Thrombin zu Fibrin mit Asorption von Thrombin an das Fibrinmolekül zu verstehen (58).

Ein weiteres Antithrombin ist das Antithrombin III. Es inaktiviert das Thrombin zunächst nur geringfügig und erst nach einer gewissen Anlaufzeit in größerem Umfang.

Als Antithrombin IV werden die Fibrinspaltprodukte, die bei einem fibrinolytischen Prozeß aus dem Fibrin- bzw. Fibrinogen - Abbau entstehen, bezeichnet. (s. Abb. S.27)

Das Antithrombin IV ist im eigentlichen Sinne kein direkter Inhibitor des Thrombins, sondern es hemmt lediglich die Neupolymerisation von Fibrinmonumeren, die unter Thrombinwirkung entstehen.

3) Fibrinolyse

Ähnlich der zur Bildung eines Blutgerinnsels führenden Reaktionskette, läuft auch seine Wiederauflösung in mehreren Phasen ab (27, 44, 58, 86). Die enzymatische Auflösung von Fibrin erfolgt durch Plasmin.(93)

Das fibrinolytisch aktive Plasmin entsteht ähnlich der Umwandlung von Prothrombin zu Thrombin, aus seiner inaktiven Vorstufe dem Plasminogen.

Durch eine Reihe von Gewebsaktivatoren, die in hoher Konzentration im Uterus und in den Tuben zu finden sind, wird das inaktive Plasminogen zum aktiven Plasmin umgewandelt, so daß dann durch seine stark proteolytische Wirkung die Fibringerinnsel wieder aufgelöst werden.

Eine fortlaufende Fibrinolyse könnte wegen der stark proteolytischen Wirkung des Plasmins bedrohliche Folgen nach sich ziehen. Deshalb wirken dem fibrinolytischen System körpereigene Inhibitoren, die Antiplasmine entgegen.

4. Antiplasmine

Als Sofortantiplasmin wirkt das α - 2 Macroglobulin und als progressiv- Antiplasmin das α - 1 - Antithrypsin. (44)

Ihre Anwesenheit im Plasma bedingt eine schnelle Inaktivierung von freiem aktivem Plasmin in der Blutbahn, so daß eine überschießend fibrinolytische Reaktion normalerweise sofort gestoppt werden kann.

Voraussetzung für die Aufrechterhaltung des haemostatischen Gleichgewichts dieser 4 Systeme, ist ein kompliziertes Zusammenspiel verschiedener Regelmechanismen, die jedoch durch äußere Einflüsse (z.B. Operationen) relativ leicht gestört werden können.

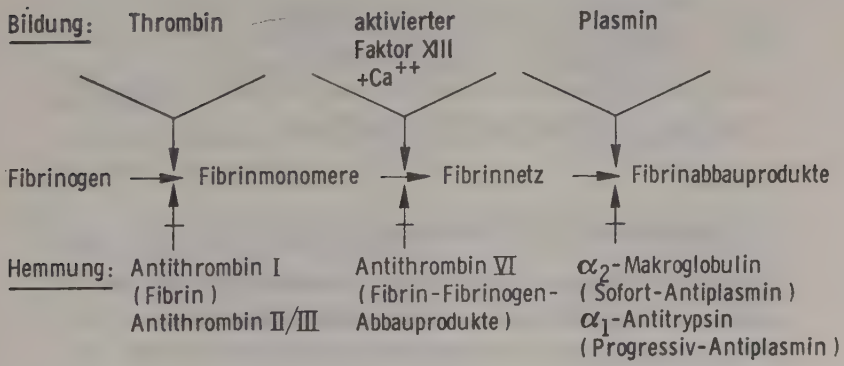


Abb. 1: Aktivierende und hemmende Faktoren der Gerinnselbildung und des Gerinnselabbaues aus Kuhn u. Graeff.

Eigene Untersuchungen:

Material und Methoden

Patientinnengut:

Untersucht wurden 3 Patientinnenkollektive, insgesamt 63 Patientinnen.

1. Interruptiones: (n = 22)

1.1 6 Patientinnen in Lokalanästhesie
1.2 16 Patientinnen in Vollnarkose
Sämtliche Interruptiones wurden mittels Saugcurettage durchgeführt.

2. Abrasiones: (n = 20)

2.1 10 Patientinnen in gebärfähigem Alter
2.2 10 Patientinnen in der PMP
Alle 20 Abrasiones wurden mittels normaler Metallcurette in Vollnarkose durchgeführt.

3. Laparoskopische Tubensterilisation: (n = 21)

3.1 14 Patientinnen in der Proliferationsphase
3.2 7 Patientinnen in der Sekretionsphase
Die laparoskopischen Tubensterilisationen wurden in Vollnarkose mittels bipolarer Elektrokoagulation durchgeführt.

Medikation:

Die Praemedikation bestand bei allen Patientinnen mit Vollnarkose aus:

0.5 mg Atropin und
30 mg Fortral
Die zur Vollnarkose verwendeten Medikamente waren: Rohypnol und Ketanest im Infusions- Tropf.
Alle Patientinnen erhielten von Beginn des Eingriffs an 500 ml Tutofusin per infusionem.

Lokalanästhesie bei Interruptio:

Die Lokalanästhesie bei einem Teil des Interruptio-Kollektivs wurde als Intra- bzw. Paracervikal - Anästhesie durchgeführt.
Das Lokalanästhetikum war 1%iges Mepivacain.

Narkosedauer:

Die durchschnittliche Narkosedauer der einzelnen Gruppen lag zwischen 14 Minuten und 28 Minuten. (Die genaue Zeitangaben wurden im statistischen Anhang aufgeführt).
Ein wesentlicher Blutverlust wurde bei keinem der Eingriffe vermerkt.

Zeitpunkt der Blutentnahme:

Die Blutentnahmen erfolgten stets 2 h prae operationem und 2 h post operationem. (2h prae - 2 h post -Werte).

Blutentnahme:

Die Blutentnahme erfolgt durch Punktion einer Kubital- oder Handrückenvene. Nach Möglichkeit wurde die Stauzeit auf ein Minimum beschränkt. Es wurden immer innenpolierte Kanülen der Größe I verwendet. Beim Auffangen des Blutes in die Plastikspritzen der Größen 10 ml, 5 ml und 2 ml, wurde genau darauf geachtet, Schaum und Blasenbildung zu vermeiden.
Insgesamt wurden bei jeder Patientin 20 ml Blut entnommen.

Davon wurden verwendet: 10 ml Zitratblut (1:10) für die Faktor XIII Bestimmung.
5 ml Zitratblut (1:5) für dem Faktor VIII, die Antiplasmine, Antithrombin III und Plasminogen.

2,5 ml Nativblut mit 0.05 ml Topostasin und 0.05 ml Trasylol (Vermeidung einer in vitro ablaufenden Fibrinolyse durch sofortige vollständige Gerinnung) zur Bestimmung der Fibrinspaltprodukte.
2 ml EDTA - Blut für die Bestimmung von Haemoglobin und Haematokrit.

Um gleiche Versuchsbedingungen zu garantieren, wurden sämtliche Proben nach der Plasma- und Serumgewinnung bei - 40 Grad C tiefgefroren und bis zur Laboruntersuchung dort belassen.

Übersicht der untersuchten Parameter von Blutgerinnung, Fibrinolyse und Blut - Hinweise aus der Literatur.

1) α - 1 - Antitrypsin (progressiv Antiplasmin)

Das α - 1 - Antitrypsin ist ein Plasmaprotein, welches im menschlichen Blutplasma normalerweise in einer variablen Konzentration von 190 - 400 mg% vorhanden ist. (11)

α - 1 - Antitrypsin ist spezifisch gegen das fibrinolytisch wirksame Plasmin gerichtet und stellt mit 92 % Antiplasminkapazität den Hauptplasmininhibitor dar. (45)

Ein weiterer körpereigener Plasmininhibitor ist das α - 2 - Makroglobulin.

2) α - 2 - Makroglobulin (sofort Antiplasmin)

Das α - 2 - Makroglobulin ist ein makromolekulares Plasmaprotein. Im Blutplasma bei Frauen vareiert seine Konzentration zwischen 175 und 420 mg%. (11)

Wie das α - 1 - Antitrypsin ist das α - 2 - Makroglobulin ein Proteinaseinhibitor, der gegen das aktivierte Plasmin gerichtet ist.
Das Sofort-Antiplasmin α - 2 - Makroglobulin besitzt jedoch eine Doppelfunktion. Es kann als nicht absolut spezifischer Proteinaseinhibitor sowohl als Antiplasmin, als auch als Antithrombin fungieren und beide Systeme inhibieren.

Durch diese Doppelfunktion wird die Wiederherstellung des haemostatischen Gleichgewichts nach einer überschießenden Aktivierung eines der beiden Systeme begünstigt. (73)

Die Bildung einer größeren Menge freien Plasmins im Blut würde wegen der allgemeinen proteolytischen Wirkung dieses Ferments bedrohliche Folgen in Form von Blutungen nach sich ziehen, sodaß eine Untersuchung dieser beidenPlasmin- Inhibitoren wichtig erschien.

Beide Antiplasmine (α - 1 - Antitrypsin und α - 2 - Makroglobulin) sind mit Hilfe immunologischer Methoden relativ einfach quantitativ erfassbar.

3) Antithrombin III (Progressiv AT)

Von den physiologischen Inhibitoren der Blutgerinnung sind dieEigenschaften und der Wirkungsmechanismus der Antithrombine am besten untersucht. Es handelt sich hier bei um Substanzen, die in der Lage sind, das gerinnungsfördernde Enzym Thrombin in seiner aktivierenden Wirkung auf Fibrinogene zu hemmen.

Das Antithrombin III wirkt zunächst nur als Progressivantithrombin, d.h. Thrombin wird zunächst nur geringfügig inaktiviert und erst nach einer gewissen Anlaufzeit in größerem Umfange.

Es stellt also einen Abfangmechanismus gegen eine überschießende Thrombin - Aktivierung dar. (45,73).

Der progressive Ablauf der Hemmung wird bei Anwesenheit von Heparin in eine Sofort - Reaktion umgewandelt; das Antithrombin III übernimmt also auch die Funktion eines Heparin - Cofaktors.

Eine weitere Funktionsmöglichkeit des Antithrombin III ist die Fähigkeit, als nicht absolut spezifischer Proteinaseinhibitor sowohl als Antithrombin, als auch als Antiplasmin zu fungieren und die Aktivierung von Plasminogen zu Plasmin zu hindern. (73)

Früher gemachte Unterscheidungen zwischen Antithrombin II und Antithrombin III sind heutzutage nicht mehr gerechtfertigt nachdem gezeigt werden konnte, daß diese beiden Antithrombine proteinchemisch identisch sind. (1, 43)

Antithrombin III kommt als Plasmaprotein im mensch - lichen Serum in variablen Konzentrationen zwischen 17 und 39 mg% vor. (11)

Mit Hilfe immunologischer Methoden ist es quantitativ einfach zu erfassen.

4) Plasminogen (Profibrinolysin)

Plasminogen ist ein Proenzym des Plasmins. Als inaktive Vorstufe des Plasmins kommt es im menschlichen Plasma in Konzentrationen zwischen 12 - 17 mg% vor (9).

Die Aktivierung von Plasminogen erfolgt über eine hydrolytische Spaltung einer Arginyl - Valin - Bindung. Ähnlich der Umwandlung von Prothrombin zu Thrombin entsteht das aktive Plasmin (Fibrolysin) aus seiner inaktiven Vorstufe, dem Plasminogen.

Durch das Plasmin mit seinen spezifischen Proteinase-Funktionen, wird Fibrin aufgelöst und zu Fibrinspaltprodukten abgebaut.

Dieser Vorgang wird als Fibrinolyse bezeichnet.

Die Aktivierung von Plasminogen zu Plasmin kann durch eine ganze Reihe von Substanzen (Aktivatoren) erfolgen. So z.B. durch Urokinase, ein Enzym, das im Harn ausgeschieden wird. (58)

In den Organen des menschlichen Organismus findet man in wechselnder Konzentration sogenannte Gewebsaktivatoren, die aus den Gewebszellen freigesetzt werden. Sie sind in besonders hoher Konzentration in der Schleimhaut des Uterus und der Tube enthalten. (2,5,58,93,106,107)

Ebenso kann offenbar aus den Endothelzellen des venösen Systems ein Blutaktivator freigesetzt werden (58,93).

Über die Auflösung eines Fibringerinnsels gibt es zwei Theorien: (58)
Einmal soll der Aktivator in das Gerinnsel eindringen, dort das Plasminogen zu Plasmin aktivieren und eine "innere Lyse" des Gerinnsels bewirken. Zum anderen, wird aktives Plasmin an einen Inhibitor gekoppelt - von außen dem Gerinnsel zugeführt - löst sich infolge seiner höheren Affinität zu Fibrin aus diesem Komplex heraus und löst das Gerinnsel von außen auf "äußere Lyse". (88)

Das Plasmaprotein Plasminogen kann mit Hilfe von immunologischen Methoden relativ einfach nachgewiesen werden.

5. Antihaemophiles Globulin A (Faktor VIII)

Der Faktor VIII ist ein plasmatischer Gerinnungsfaktor des "intrinsic - System", der im menschlichen Blut eine sehr große interindividuelle Schwankungsbreite einnimmt. Der Normbereich des Faktor VIII wird zwischen 70 - 200 % der Norm angegeben (45).

Seine Wirkung ist hauptsächlich auf die Bildung eines Prothrombinaktivators im intrinsic - System gerichtet, welcher dann das Prothrombin in Thrombin umwandelt.

In mehreren Untersuchungsreihen von Würfling, Egli und Kalinke (112, 113) konnte festgestellt werden, daß der Faktor VIII nach großen Operationen sofort steil ansteigt.

Von Nilson und Kullander, Bonnar und Tismer et al. (19, 78, 104) werden signifikante Faktor VIII Aktivitätszunahmen bei Schwangeren beschrieben. Im letzten Trimenon zwischen 200 bis über 400 %.

Aus dieser Aktivitätszunahme des Faktor VIII und der damit verbundenen potentiell verstärkten Thrombinbildung resultiert eine erhöhte Gerinnungsfähigkeit des Blutes.

Auf Grund dieser Ergebnisse, sollte im Rahmen einer Thromboseprophylaxe bei kleineren und großen gynaekologischen Eingriffen immer die Faktor VIII Aktivität mit beachtet werden.

6) Fibrinstabilisierender Faktor (Faktor XIII)

Der Faktor XIII kommt im menschlichen Serum in Konzentrationen zwischen 70 - 120 % der Norm vor.

Durch seine Einwirkung werden in der letzten Phase der Blutgerinnung die Fibrinmoleküle intramolekular stabil quervernetzt und dadurch untereinander sehr fest verbunden.

Infolge dieser enzymatischen Vernetzung kommt es zu einer Stabilisierung gegen fibrinolytische Einflüsse. (63, 68, 91)

Besteht ein Mangel an Faktor XIII so wird nur ein lockeres, schlecht polymerisiertes Fibrin gebildet, das in Harnstoff, sowie in schwachen Säuren und Basen löslich ist. (25)

Dies kann dazu führen, daß die noch nicht in sich verfestigten Fibringerinnsel durch fibrinolytisch wirksame Substanzen wieder aufgetrennt werden können und es zu Nachblutungen bzw. zu Wundheilungsstörungen kommen kann.

Duckert (26) konnte 1960 den ersten Patienten mit angeborenem Faktor XIII - Mangel beschreiben. Er zeigte, daß homocygote Träger dieses Enzymdefektes zu Spontanblutungen und haemorrhagischen Diathesen neigen.

Becker et al. und Hosenfeld et al. (10, 52) weisen darauf hin, daß vor allem durch größere chirurgische Eingriffe eine signifikante Verringerung der Faktor XIII- Konzentration herbeigeführt wird.

Auch 1961 beschrieb Beck et al. (7) den Zusammenhang zwischen Faktor XIII und der Wundheilung.

Fürstenberg et al. (34) konnten bestätigen, daß Operationen einen Abfall von Faktor XIII induzieren und verweisen darauf, daß eine postoperative Substitution durch Faktor XIII - Konzentrat zu einer signifikanten Verminderung der Wundheilungsstörungen führt.

Schließlich berichteten Gierke und MItarbeiter, (36) daß die Rate an postoperativen Wundheilungsstörungen um so höher waren, desto niedriger die Faktor XIII - Konzentration war.

Diese Bedeutung des fibrinstabilisierenden Faktors für die Wundheilung war ein Grund, ihn in diese Untersuchungsreihe der "kleinen" gynaekologischen Eingriffe mit einzubeziehen.

7) Fibrin - Fibrinogen - Spaltprodukte

Die bei der Lyse des Fibrin durch Plasmin auftretenden Abbauprodukte werden Fibrin - Fibrinogen - Spaltprodukte genannt. Sie entstehen bei jedem fibrinolytischen Prozeß. Man bezeichnet die Fibrinspaltprodukte auch als Antithrombin VI, weil sie die Fibrin - Neupolymerisation blockieren und dadurch auch eine gerinnungshemmende Funktion ausüben. (58,73)

Die Normalwerte im menschlichen Serum werden bis zu 2.5 µg pro ml (Fibrinogen - Äquival.) angegeben. (42,94)

Von Bedeutung für die gerinnungshemmende Wirkung sind die frühen Abbaustufen X und Y der Fibrinspaltprodukte. Das Fragment X, das noch etwa 80 % des ursprünglichen Fibrinogenmoleküls ausmacht kann noch, wenn auch verzögert, durch Thrombin zur Gerinnung gebracht werden.

Weiter anhaltende Plasminwirkung spaltet X - Fragment ein Y - Fragment ab, was noch stärkere gerinnungshemmende Wirkung besitzt und nicht mehr durch Thrombin aktiviert werden kann. (45)

Die weiteren Abbaustufen D und E wurden in dieser Arbeit nicht untersucht.

Auch bei disseminierterer intravaskulärer Gerinnung werden als Ausdruck der Auflösung von Fibringerinnseln Fibrinspaltprodukte beobachtet. Das Auftreten von Abbauprodukten des Fibrinogens ist wahrscheinlich in diesem Falle sehr selten und nur bei überschießenden Hyperfibrinolysen gegeben. (58)
Durch die große Ähnlichkeit von Fibrinogen-Fibrin-Abbauprodukten ist eine Unterscheidung dieser nur schwer möglich, so daß man allgemein nur von Fibrin-Spaltprodukten sprechen kann. (58)

Auftretende Fibrin - Spaltprodukte sind ein wichtiger Parameter einer aktivierten oder verstärkt ablaufenden Fibrinolyse.

8) Haemoglobin

Der rote Blutfarbstoff, das Haemoglobin, ist bei normal gesunden Männern in einer Konzentration von 14 - 18 g% und bei Frauen von 12 - 16 g% vorhanden.
Es ist vermehrt, bei Polyglobulie und Polyzythämie sowie bei innersekretorischen Störungen. Eine scheinbare Vermehrung tritt auf bei einer Exsikose. (72)

Der Haemoglobingehalt ist vermindert bei Anämien und nach Blutverlusten, wie sie bei größeren Operationen oder durch Verletzungen auftreten können.

Im allgemeinen wird immer eine postop. Haemoglobin - Kontrolle vorgenommen, um Nachblutungen zu erkennen oder auszuschließen.

9) Haematokrit

Der Normalwert des Haematokrit ist bei gesunden Männern 47.0 ± 7.0 Vol. % und bei Frauen 42.0 ± 5.0 Vol %.

Er gibt an, welches Volumen die Erythrozyten in 100 ml Blut einnehmen. Seine Feststellung dient u.a. dazu, Flüssigkeitsverschiebungen zwischen Blut und extravasalem Raum zu erkennen. (72)

Nach größeren Operationen zeigt der Haematokritwert bereits 2 Stunden später einen signifikanten Abfall. (83) Es erfolgt jedoch ein rascher Wideranstieg.

Ebenso wie die Haemoglobinkontrolle gibt der Haematokritwert Hinweise auf eine evtl. auftretende postop. Nachblutung.

Methodik:

Bestimmung von:

α - 1 - Antitrypsin,

α - 2 - Makroglobulin

Antithrombin III und Plasminogen

nach dem Prinzip der radialen Immundiffusion. (69)

Verwendet wurden für die jeweils zu untersuchenden Plasmaproteine die vorgefertigten M - Partigen - Immundif - fusionsplatten der Behring - Werke, Marburg.

In die 12 gestanzten Löcher einer Antiserum enthaltenden M - Partigen - Platte, wird mit Hilfe einer 5 ml Spritze in das 1. Loch ein Kontrollplasma (human) eingebracht. In jeweils 3 weiteren Löchern wird eine, in Abhängigkeit von dem zu bestimmenden Protein, entsprechend verdünnte Protein - Standard - Lösung eingefüllt.

In die weiteren 8 Löcher der M - Partigen - Platte werden die entsprechend der Verdünnung des Kontrollplasmas verdünnten Patientenplasmen zur quantitativen Unter - suchung eingefüllt, ohne dabei die Agarschicht der Platten zu verletzen.

Durch radiale Diffusion des Patientenplasmas in die gleichmässig dicke Agargelschicht, entstehen Präzipitationszylinder.

Ihre Grundfläche ist nach beendeter Diffusion direkt proportional der Menge des Antigens.

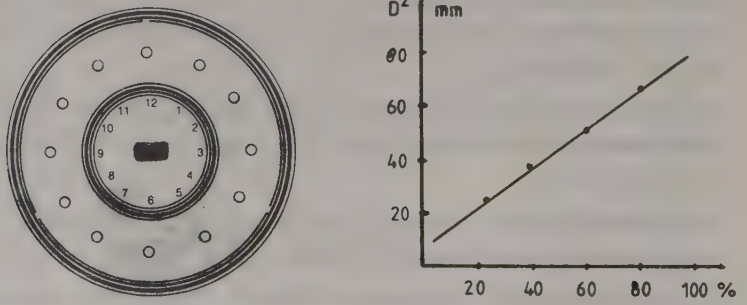
Die Diffusionszeit beträgt 48 Stunden. Danach werden die Durchmesser der entstandenen Präzipitatringe mit Hilfe eines Meßprojekters (Behring - Institut) auf 0.1 mm genau ausgemessen.

Die Ringdurchmesser der mit den Standardlösungen enthaltenen Präzipitate werden quadriert und auf Milli - meterpapier als Funktion der Konzentration eingetragen.

Die Konzentration des jeweiligen Patientenproteinantigens kann dann unmittelbar auf der Geraden abgelesen werden. Nach Multiplikation mit dem Verdünnungsfaktor des Kontrollplasmas, ergibt sich dann der Absolutgehalt (9).

Abb.: 2 a) Immunodiffusionsplatte (Partigen^{R}) nach Erreichen der Diffusionsendpunkte
b) Bezugskurve für α - 1 - Antitrypsin.

Für die Werte des α - 1 - Antitrypsins, Alpha - 2 - Makroglobulins und Antithrombin III sind Tabellen vorhanden, auf denen die Absolutwerte direkt abgelesen werden können, sofern der für das Kontrollplasma (human) ermittelte Wert innerhalb eines angegebenen Vertrauensbereiches liegt. (12)



a) b)

Abb. 2

Bestimmung der Fibrinogen - Abbauprodukte (Fibrinogen-Spaltprodukte X und Y)

Einige Staphylokokkenstämme haben einen Zellwandgebundenen "Clumping - Faktor". Dieser bewirkt in einer Staphylokokken - Suspension eine Verklumpung in Lösungen, die Fibrinspaltprodukte enthalten.

Die Bestimmung erfolgt mit Hilfe des Staphylokokken - Clumping - Tests, der Fa. Böhringer, Mannheim. (42, 94).

Das zu untersuchende Patientenserum wird mit Trispuffer in einer geometrischen Reihe (1: 1, 1:2, 1:4 usw.) verdünnt.
Auf einer Makro - U - Platte werden jeweils 0.1 ml der Serumverdünnungsreihe mit 0.05 ml Staphylokokken - suspension vermischt. Nach 2 Min. Rotation der U- Platte wird die Verklumpungsreaktion abgelesen.
Um Spontanagglutination auszuschließen, wird stets ein Leerwert mitgeführt.
Zur Auswertung notiert man die höchste Serumverdünnung (S) und die niedrigste Fibrinkonzentration (F), die noch Agglutination anzeigt.
Die Konzentration der Fibrinogenspaltprodukte lässt sich errechnen, indem man S x F multipliziert (µg/ml)

Das Ergebnis wird in µg/ml angegeben.

Bestimmung des antihaemophilen Globulins A (Faktor VIII)

mit dem Testbesteck der Fa. Merz und Dade AG., Schweiz (17)

In einem Glasröhrchen wird 1:5 verdünntes Patienten - plasma mit unverdünntem Faktor VIII - Mangelplasma und Cephaloblastin (Phosphorlipidsuspension mit Aktivator) gemischt.

Nach 2 Min. Inkubationszeit in 37 Grad C warmem Wasserbad (Vorphase), wird dem Gemisch vorgewärmtes Calciumchlorid zugegeben und nochmals gut durchmischt.

Gleichzeitig beginnt man die Zeitmessung, während das Gemisch im Glasröhrchen erneut in das Wasserbad gestellt und bis zum Auftreten eines Fibrinnetzes leicht geschüttelt wird.

Beim ersten Auftreten des Fibringerinnsels wird die Zeit abgestoppt.

Die von der Zugabe des $CaCl_2$ gemessene Gerinnungszeit ist vom Faktor VIII - Gehalt des untersuchten Plasmas abhängig.

Der dieser Gerinnungszeit entsprechende Faktor VIII - Gehalt in Prozent der Norm, wird von einer aus einem Normalplasma - Pool aufgestellten Bezugskurve, abgelesen.
Zum Aufstellen der Bezugskurve wird ein Normalplasma-Pool 1:5, 1:10, 1:20 und 1:40 mit Veronalpuffer verdünnt, was einem Faktor VIII - Aktivitätsgehalt von 100, 50, 25 und 12.5 % entspricht.

Mit den einzelnen Verdünnungsstufen wird wie oben beschrieben verfahren und die jeweilige Gerinnungszeit abgestoppt.

Die Werte der Bestimmungen werden auf doppelt loga - rithmischen Papier eingetragen.
Auf der Ordinate: Die Gerinnungsheit in Sekunden
Auf der Abszisse: Faktor VIII - Gehalt in Prozent der Norm.

Die so erhaltenden Punkte werden durch eine Gerade verbunden.
Jetzt ist es möglich, durch die jeweils abgestoppte Zeit und über die Bezugsgerade, die jeweilige Faktor VIII - Konzentration abzulesen.

Sämtliche Faktor VIII - Werte werden als Doppelbestimmungen durchgeführt.

Von der Fa. Aristo gibt es einen sogenannten Exponentiator nach J. Jürgens (Nr. 10 091), der es ermöglicht, die Faktor VIII - Werte ohne eine aufgezeichnete Bezugskurve abzulesen.

Die Faktor VIII - Werte werden in Prozent der Norm angegeben.

Bestimmung des Faktor XIII im Antiserumhemmtest nach Bohn und Haupt: (18)

Zur Bestimmung des Faktor XIII diente das vorher gewonnene Citratplasma.
Die Bestimmung erfolgte im Antiserumhemmtest nach Bohn und Haupt. Die Reagenzien wurden dem "Gerinnungsfaktor XIII Testbesteck" der Behringwerke entnommen.

Bei der Durchführung dieses Testes wurden zunächst in 11 Reagenzgläsern jeweils 0.2 ml des aufgetauten Citratplasmas pipettiert und mit 0.1 ml einer Verdünnungsreihe eines spezifischen Antifaktor XIII Serums, welches vom Kaninchen gewonnen wurde, versetzt. Dabei ordnet man die Gläser nach steigender Verdünnung.

Nach 30 Min. Inkubationszeit bei 25° C wurde die Gerinnung durch einen Zusatz von 0.1 ml Thrombin $CaCl_2$-Lösung gestartet und zur vollständigen Verklumpung des Gemisches 60 Min. abgewartet.
Danach gibt man in jedes Reagenzglas 0.3 ml Monochloressigsäure (0.1 %), verschließt das Röhrchen und kippt dieses zur Durchmischung alle 10 Min. um.

Nach 90 Min. wird überprüft bei welcher Verdünnung das Antifaktor XIII Serum das Gerinnsel noch durch die Monochloressigsäure aufgelöst wurde. Mit Hilfe einer Vergleichstabelle kann man dann jedem Glas der Verdünnungsreihe eine bestimmte Plasmakonzentration des Faktor XIII zuordnen.
Die Angabe des Faktor XIII erfolgt in % der Norm, wobei der Bereich zwischen 70 % und 120 % noch als Normbereich anzusehen ist.

Bestimmung des Haemoglobingehaltes nach der Cyano - Haemoglobinmethode: (84)

Mit Hilfe einer Haemoglobinpipette wurden 20 Mikroliter Blut luftblasenfrei aufgezogen und in 5 ml Transformationslösung gegeben. Das darin enthaltene Kalium-Ferricyanid und das ebenfalls enthaltene Kaliumcyanid bewirken die Umwandlung des Haemoglobins in das stabile Cyanhaemoglobin. Danach bestimmt man die Extinktion dieses Gemisches gegen 5 ml der Transformationslösung als Leerwert. Die photometrische Bestimmung erfolgte bei 546 nm mit Hilfe eines Spektralphotometers.
Im Vergleich des Meßwertes mit der Eichkurve lässt sich dann der Gehalt an Haemoglobin bestimmen.
Die Angabe erfolgt in g%.

Bestimmung des Haematokritwerte: (84)

Mit einer Haematokritkapillare saugt man eine geringe Menge EDTA - Blut auf. Danach wird die Kapillare an einem Ende mit Kitt verschlossen und 5 Min. bei ca. 15 000 g zentrifugiert. Mit Hilfe eines Eichlineals lässt sich dann der Haematokritwert bestimmen.
Die Angaben erfolgen in %.

Statistische Auswertung und Überprüfung:

Die statistische Auswertung der Ergebnisse erfolgte unter der Leitung von Herrn G. Deichsel vom Institut für medizinische Biometrie der Universität Tübingen (Leiter: Herr Professor Dietz). Die Berechnungen wurden im Rechenzentrum der Universität Tübingen durchgeführt.

Untersucht wurden drei Patientinnenkollektive:

1.) Interruptiones:

1.1) in Lokalanästhesie

1.2) in Vollnarkose

2.) Abrasiones:

2.1) gebärfähige Gruppe (fertil)

2.2) Postmenopausengruppe (PMP)

3.) Laparoskopische Tubensterilisation:

3.1) Proliferationsphase

3.2) Sekretionsphase

Statistische Auswertung und Überprüfung:

Folgende Teste und Untersuchungen wurden dabei durchgeführt:

A) Zur Feststellung signifikanter Unterschiede der prae- und postoperativen Werte:

1) 95 % Konfidenzintervall
2) Mittlere Differenz zwischen prae- und postoperativem Wert
3) Mittelwert $\bar{x}$
4) Standartabweichung S

B) T- Test, zum Vergleich der jeweiligen Untergruppen der drei Kollektive auf signifikante Unterschiede:

1) Interruptiones: 1.1 und 1.2
2) Abrasiones: 2.1 und 2.2
3) Laparoskop. Tubensteril. 3.1 und 3.2

C) 1) Varianzanalyse der drei untersuchten Kollektive (1,2,3) für die Aussage, ob ein signifikanter Unterschied zwischen den Kollektiven vorhanden ist.

2) Sofern eine 5 % Signifikanz vorhanden ist, wurde der Scheffe - Test zur Lokalisation der Einzelunterschiede angewendet

Statistische Auswertung und Überprüfung:

Der besseren Übersicht wegen, wurden die Mittelwerte und die Standardabweichungen in den Anhang verlegt.
Die ermittelten Werte werden aber jeweils in den Schaubildern der folgenden Seiten dargestellt.

Bei der Darstellung der Statistischen Teste werden folgende Zeichen verwendet:

(+) . . . Signifikanz auf dem 5 % Niveau ist vorhanden

(-) . . . Signifikanz auf dem 5 % Niveau ist nicht vorhanden

1. Interruptio: Lokalanästhesie / Vollnarkose

α_1 Antitrypsin

Das Schaubild zeigt den postop. Abfall des α_1 Antitrypsins. Es ist deutlich zu erkennen, daß die Werte bei der Operation in Lokalanästhesie einen steileren Abfall zeigen, als bei dem Eingriff in Vollnarkose.
Der in Lokalanästhesie ermittelte Wert zeigt einen signifikanten Abfall.

α_1 Antitrypsin (mg%)

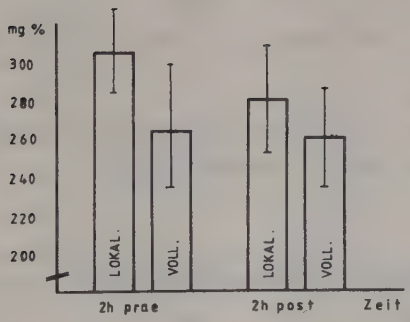


Abb.3: Schaubild mit Standardabweichung
2h prae- und 2h post Op.

1. Interruptio: Lokalanästhesie / Vollnarkose

Statistische Prüfung der prae- und postoperativen α_1 Antitrypsin- Werte in Lokalanästhesie und Vollnarkose auf signifikante Unterschiede.

Lokalanästhesie:

Zwischen prae - und postoperativem Wert ist ein signifikanter Abfall festzustellen.
Der Abfall liegt im MIttel bei 24.83 mg% und ist im Bereich von 6.34 mg% bis 43.33 mg% zu finden.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post mg %	Signifikanz auf 5 % Niveau
6.34 - 43.33	- 24.83	+

Vollnarkose:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Abfall festzustellen.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post mg %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 11.75 - 19.50	- 3.88	-

Abb.4: Statistische Tabellen α_1 Antitrypsin

1. Interruptio: Lokalanästhesie / Vollnarkose

α_2 Macroglobulin

Das Schaubild zeigt den postoperativen Verlauf des α_2 Macroglobulins. Der Wert in Lokalanästhesie zeigt einen ansteigenden Verlauf. Der Wert in Vollnarkose zeigt einen leichten Abfall.
Bei beiden Werten ist keine Signifikanz festzustellen.

α_2 Macroglobulin (mg %)

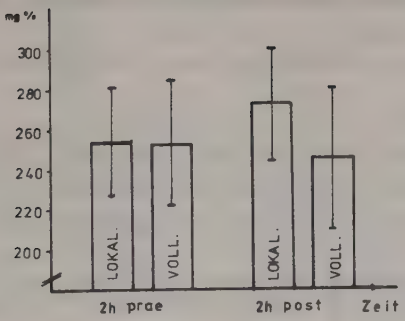


Abb. 5: Schaubild mit Standardabweichung
2h prae- und 2 h post Op.

1. Interruptio: Lokalanästhesie / Vollnarkose

Statistische Prüfung der prae - und postoperativen α_2 Macroglobulin - Werte in Lokalanästhesie und Vollnarkose auf signifikante Unterschiede.

Lokalanästhesie: Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied festzustellen.
Es ist ein mittlerer Anstieg von 18.60 mg% zu erkennen.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post mg %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 42.63 - 5.43	+ 18.60	-

Vollnarkose:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied festzustellen. Die mittlere Differenz zeigt einen Abfall von 6.99 mg%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post mg %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 10.06 - 24.03	- 6.99	-

Abb. 6: Statisitsche Tabellen α_2 Macroglobulin

1. Interruptio: Lokalanästhesie / Vollnarkose

Antithrombin III

Das Schaubild zeigt den postoperativen Verlauf des Antithrombin III. Es ist sowohl in Lokalanästhesie sowie in Vollnarkose ein leichter Anstieg der Werte zu erkennen.
Bei beiden Werten liegt kein signifikanter Anstieg vor.

Antithrombin III (mg%)

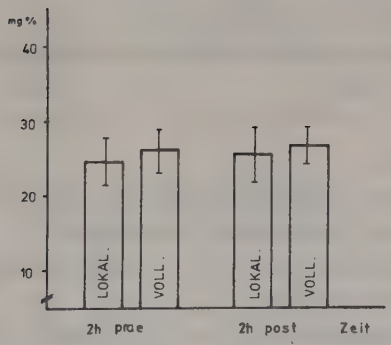


Abb. 7: Schaubild mit Stadnardabweichung
2h prae- und 2h post Op.

1. Interruptio: Lokalanästhesie / Vollnarkose

Statistische Prüfung der prae - und postoperativen Antithrombin III Werte, in Lokalanästhesie und Vollnarkose auf signifikante Unterschiede.

Lokalanästhesie:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied zuerkennen.
Die mittlere Differenz zeigt einen leichten Anstieg um 1.15 mg%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post mg %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 2.48 - 0.18	+ 1.15	-

Vollnarkose:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen geringen Anstieg von 0.28 mg%

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post mg %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 2.59 - 2.04	+ 0.28	-

Abb. 8: Statistische Tabellen Antithrombin III

1. Interruptio: Lokalanästhesie / Vollnarkose

Plasminogen

Das Schaubild zeigt den postoperativen Verlauf der Plasminogenwerte. Der Wert in Lokalanästhesie zeigt einen minimalen ansteigenden Verlauf, der Wert in Vollnarkose einen angedeuteten Abfall.
Ziwschen den postoperativen und praeoperativen Werten ist kein signifikanter Unterschied festzustellen.

Plasminogen (mg%)

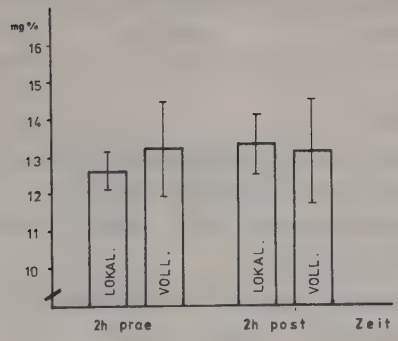


Abb. 9: Schaubild mit Standardabweichung
2h prae- und 2h post Op.

1. Interruptio: Lokalanästhesie / Vollnarkose

Statitische Prüfung der prae - und postoperativen Plasminogen Werte in Lokalanästhesie und Vollnarkose auf signifikante Unterschiede.

Lokalanästhesie:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen leichten Anstieg auf 0.74 mg%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post mg %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 1.87 - 0.40	+ 0.74	-

Vollnarkose:

Zwischen prae - und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen angedeuteten Abfall von 0.07 mg%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post mg %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 0.73 - 0.87	- 0.07	-

Abb. 10: Statistische Tabellen Plasminogen

1. Interruptio: Lokalanästhesie / Vollnarkose

Faktor VIII

Das Schaubild zeigt den postoperativen Verlauf der Faktor VIII Werte. Der Wert in Lokalanästhesie zeigt einen abfallenden Verlauf. Der Wert in Vollnarkose zeigt einen geringen Anstieg.
Zwischen den prae- und postoperativen Werten ist kein signifikanter Unterschied festzustellen.

Faktor VIII (%)

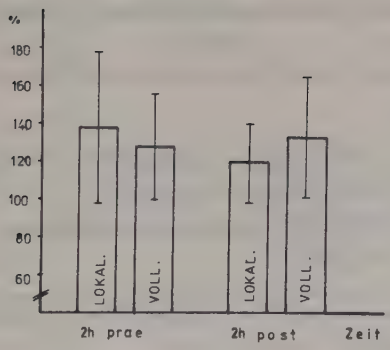


Abb. 11: Schaubild mit Standardabweichung
2h prae- und 2h post Op.

1. Interruptio: Lokalanästhesie / Vollnarkose

Statistische Prüfung der prae - und postoperativen Faktor VIII Werte in Lokalanästhesie und Vollnarkose auf signifikante Unterschiede.

Lokalanästhesie:

Zwischen prae - und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen mässigen Abfall von 19.67 mg%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 21.79 - 61.12	- 19.67	-

Vollnarkose:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen leichten Anstieg von 5.19 mg%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 33.03 - 22.65	+ 5.19	-

Abb. 12: Statistische Tabellen Faktor VIII

1. Interruptio: Lokalanästhesie / Vollnarkose

Faktor XIII

Das Schaubild zeigt den Verlauf der Faktor XIII Werte. Sowohl der Wert in Lokalanästhesie, als auch der Wert in Vollnarkose zeigt einen signifikanten Abfall.

Faktor XIII (%)

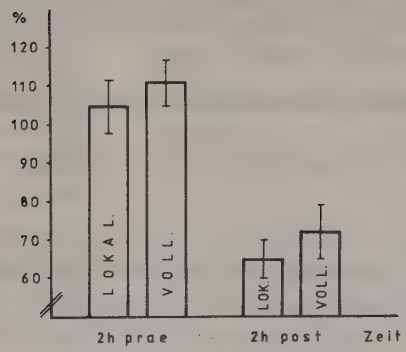


Abb. 13; Schaubild mit Standardabweichung
2h prae- und 2h post Op.

Interruptio: Lokalanästhesie / Vollnarkose

Statistische Prüfung der prae- und postoperativen Faktor XIII Werte in Lokalanästhesie und Vollnarkose auf signifikante Unterschiede.

Lokalanästhesie:

Zwischen prae - und postoperativem Wert ist eine signifikante Änderung auf dem 5% Niveau vorhanden. Die mittlere Differenz zeigt einen Abfall von 40 %. Die mittlere Differenz liegt im Bereich von 21.23 % bis 58.77 %.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post %	Signifikanz auf 5 % Niveau
21.23 - 58.77	- 40	+

Vollnarkose:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist eine signifikante Änderung auf dem 5% Niveau vorhanden. Die mittlere Differenz zeigt einen Abfall von 39.38 % und liegt im Bereich von 29.95 % bis 48.80 %.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post %	Signifikanz auf 5 % Niveau
29.95 - 48.80	- 39.38	+

Abb. 14: Statistische Tabellen Faktor XIII

1. Interruptio: Lokalanästhesie / Vollnarkose

Fibrinspaltprodukte

Das Schaubild zeigt den postoperativen Verlauf der Fibrinspaltprodukte. Beide Werte, sowohl der in Lokalanästhesie, als auch der Wert in Vollnarkose zeigen einen starken Anstieg.
Zwischen den prae- und postoperativen Werten ist kein signifikanter Unterschied festzustellen.

Fibrinspaltprodukte (µg %)

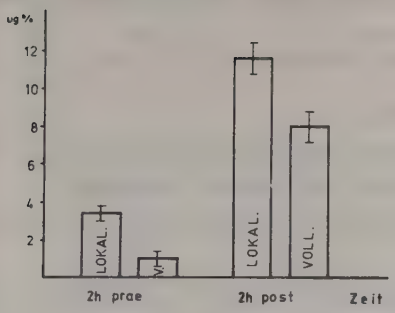


Abb. 15: Schaubild mit Standardabweichung
2h prae- und 2h post Op.

1. Interruptio: Lokalanästhesie / Vollnarkose

Statistische Prüfung der prae - und postoperativen Fibrinspaltprodukte in Lokalanästhesie und Vollnarkose auf signifikante Unterschiede.

Lokalanästhesie:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen Anstieg von 8.19.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post µg %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 18.05 - 1.68	+ 8.19	-

Vollnarkose:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen Anstieg von 6.78 µg %.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post µg %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 14.94 - 1.37	+ 6.78	-

Abb. 16: Statistische Tabellen der Fibrinspaltprodukte.

1. Interruptio: Lokalanästhesie / Vollnarkose

Haemoglobin

Das Schaubild zeigt den postoperativen Verlauf der Haemoglobinwerte. Die Werte in Vollnarkose zeigen einen leichten Abfall. Der Wert in Lokalanästhesie bleibt fast unverändert.
Zwischen den prae- und postoperativen Werten liegt kein signifikanter Unterschied vor.

Haemoglobin (g %)

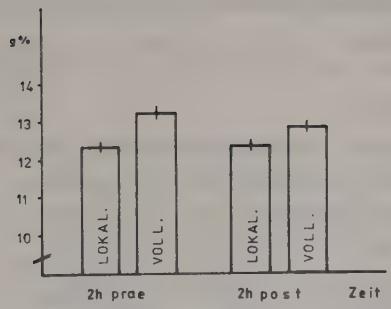


Abb. 17: Schaubild mit Standardabweichung
2h prae- und 2h post Op.

1. Interruptio: Lokalanästhesie / Vollnarkose

Statistische Prüfung der prae- und postoperativen Haemoglobin - Werte nach Lokalanästhesie und Vollnarkose auf signifikante Unterschiede.

Lokalanästhesie:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen geringen Anstieg von 0.02 g%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post g%	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 0.51 - 0.48	+ 0.02	-

Vollnarkose:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt leichten Abfall von 0.19 g%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post g%	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 0.35 - 0.72	- 0.19	-

Abb. 18: Statistische Tabellen der Haemoglobinwerte

1. Interruptio: Lokalanästhesie /Vollnarkose

Haematokrit:

Das Schaubild zeigt den postoperativen Verlauf der Haematokritwerte. In Lokalanästhesie und bei Vollnarkose ist ein sehr geringer Anstieg der Werte zu erkennen.
Zwischen prae- und postoperativen Werten liegt kein signifikanter Unterschied vor.

Haematokrit (%)

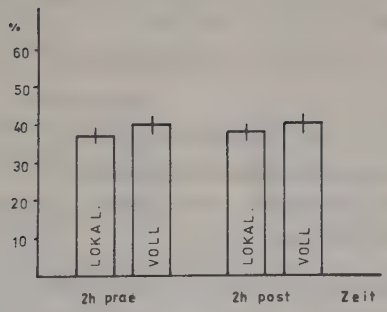


Abb. 19: Schaubild mit Standardabweichung
2h prae- und 2h post Op.

1. Interruptio: Lokalanästhesie / Vollnarkose

Statistische Prüfung der prae - und postoperativen Haematokrit Werte nach Lokalanästhesie und Vollnarkose auf signifikante Unterschiede.

Lokalanästhesie:

Zwischen prae - und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen geringen Anstieg von 0.83 %.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 2.55 - 0.88	+ 0.83	-

Vollnarkose:

Zwischen prae - und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt auch hier einen geringen Anstieg von 0.44 %.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 1.34 - 0.47	+ 0.44	-

Abb.20: Statistische Tabellen der Haematokritwerte

1. Interruptio: Lokalanästhesie / Vollnarkose

Statistischer Gruppenvergleich auf signifikante Unterschiede zwischen den beiden Untergruppen Lokalanästhesie und Vollnarkose. (T - Test)

Bei keinem der geprüften Parameter lässt sich eine Signifikanz auf dem 5 % Niveau nachweisen.

α_1 Antitrypsin	-
α_2 Macroglobulin	-
Antithrombin III	-
Plasminogen	-
Faktor VIII	-
Faktor XIII	-
Fibrinspaltprod.	-
Hämoglobin	-
Hämatokrit	-

Abb. 21: T - Test. Statistischer Gruppenvergleich.

2. Abrasio: fertil / Postmenopause

α_1 Antitrypsin

Das Schaubild zeigt den postoperativen Verlauf des α_1 Antitrypsins. Der gemessene Wert der fertilen Gruppe zeigt einen abfallenden Verlauf. DerWert der Postmenopausengruppe zeigt ebenfalls einen abfallenden Verlauf. Bei beiden Werten ist kein signifikanter Unterschied festzustellen.

α_1 Antitrypsin (mg %)

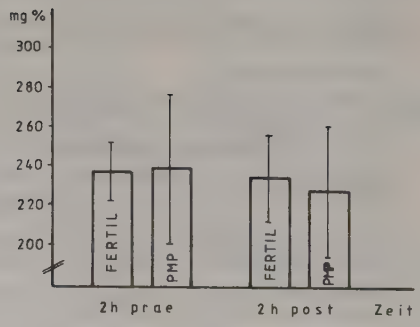


Abb. 22: Schaubild mit Standardabweichung, 2 h prae- und 2 h post Op.

2. Abrasio: fertil / Postmenopause

Statistische Prüfung der prae- und postoperativen α_1 Antitrypsinwerte der fertilen Gruppe und der PMP- Gruppe auf signifikante Unterschiede.

fertil:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen leichten Abfall von 2.90 mg%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post mg %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 14.59 - 20.39	- 2.90	-

PMP:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen stärkeren Abfall von 11.40 mg%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post mg %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 3.32 - 26.12	- 11.40	-

Abb. 23: Statistische Tabellen
α_1 Antitrypsin

2. Abrasio: fertil / Postmenopause

α_2 Macroglobulin

Das Schaubild zeigt den postoperativen Verlauf des α_2 Macroglobulins. Der Wert der fertilen Gruppe zeigt einen geringen ansteigenden Verlauf. Der Wert der Postmenopausengruppe zeigt einen abfallenden Verlauf. Bei beiden Gruppen ist kein signifikanter Unterschied festzustellen.

α_2 Macroglobulin (mg %)

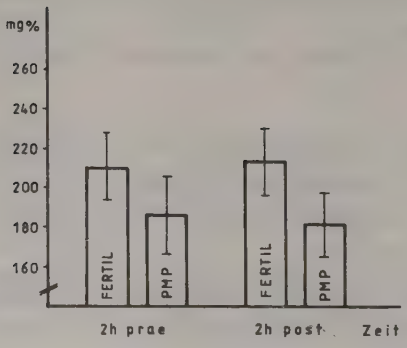


Abb. 24: Schaubild mit Standardabweichung
2h prae - und 2h post Op.

2. Abrasio: fertil / Postmenopause

Statistische Prüfung der prae- und postoperativen α_2 Macroglobulin- Werte der fertilen Gruppe und der Postmenopausengruppe auf signifikante Unterschiede.

fertil:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen geringen Anstieg von 3.54 mg%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post mg %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 13.51 - 6.34	+ 3.54	-

PMP:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen leichten Abfall von 4.68 mg%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post mg %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 2.94 - 12.30	- 4.68	-

Abb. 25: Statistische Tabellen, α_2 Macroglobulin

2. Abrasio: fertil / Postmenopause

Antithrombin III

Das Schaubild zeigt den postoperativenVerlauf der Antithrombin III - Werte. Der Wert der fertilen Gruppe zeigt einen leichten Abfall. Der Wert der Postmenopausengruppe zeigt ebenfalls einen abfallenden Verlauf. Bei dem Wert der Postmenopausengruppe ist ein signifikanter Unterschied vorhanden.

Antithrombin III (mg%)

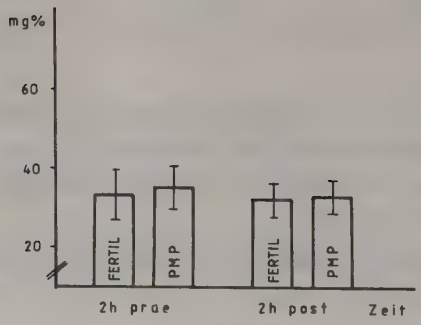


Abb. 26: Schaubild mit Standardabweichung
2h prae- und 2h post Op.

2. Abrasio: fertil / Postmenopause

Statistische Prüfung der prae- und postoperativen Antithrombin III - Werte der fertilen Gruppe und der Postmenopausengruppe auf signifikante Unterschiede.

fertil:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen geringen Abfall von 0.47 mg%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post mg %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 1.67 - 2.61	- 0.47	-

PMP:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist eine signifikante Änderung auf dem 5 % Niveau vorhanden.
Die mittlere Differenz fällt um 2.18 mg% ab.
Sie liegt im Bereich von 1.o8 mg% bis 3.28 mg%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post mg %	Signifikanz auf 5 % Niveau
1.08 - 3.28	- 2.18	+

Abb. 27: Statistische Tabellen, Antithrombin III.

2. Abrasio: fertil / Postmenopause

Plasminogen

Das Schaubild zeigt den postoperativen Verlauf der Plasminogen- Werte. Der Wert der fertilen Gruppe zeigt einen abfallenden Verlauf. Der Wert der Postmenopausengruppe zeigt einen ansteigenden Verlauf. Bei beiden Gruppen ist kein signifikanter Unterschied festzustellen.

Plasminogen (mg%)

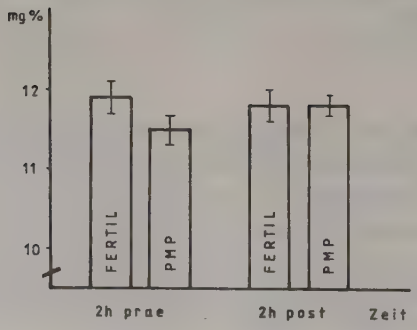


Abb. 28: Schaubild mit Standardabweichung
2h prae- und 2h post Op.

2. Abrasio: fertil / Postmenopause

Statistische Prüfung der prae- und postoperativen Plasminogen - Werte der fertilen Gruppe und der Postmenopausengruppe auf signifikante Unterschiede.

fertil:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen Abfall von 0.04 mg%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post mg %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 0.67 - 0.76	- 0.04	-

PMP:

Zwischen prae - und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen Anstieg von 0.35 mg%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post mg %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 0.99 - 0.30	+ 0.35	-

Abb. 29: Statistische Tabellen, Plasminogen

2. Abrasio: fertil / Postmenopause

Faktor VIII

Das Schaubild zeigt den postoperativen Verlauf der Faktor VIII - Werte. Der Wert der fertilen Gruppe zeigt einen abfallenden Verlauf.
Der Wert der Postmenopausengruppe zeigt ebenfalls einen abfallenden Verlauf.
Bei beiden Gruppen ist kein signifikanter Unterschied festzustellen.

Faktor VIII (%)

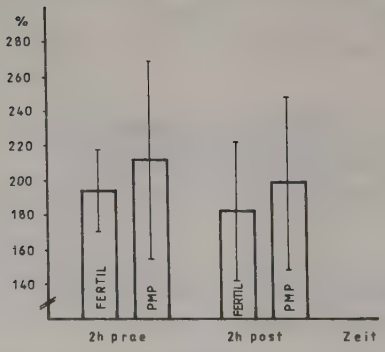


Abb.30: Schaubild mit Standardabweichung
2h prae- und 2h post Op.

2. Abrasio: fertil / Postmenopause

Statistische Prüfung der prae - und postoperativen Faktor VIII - Werte der fertilen Gruppe und der Postmenopausengruppe auf signifikante Unterschiede.

fertil:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen mässigen Abfall von 11.90 %.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 27.57 - 51.37	- 11.90	-

PMP:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt ebenfalls einen mäßigen Abfall von 13.60 %.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 10.12 - 37.32	- 13.60	-

Abb. 31: Statistische Tabellen, Faktor VIII

2. Abrasio: fertil / Postmenopause

Faktor XIII

Das Schaubild zeigt den postoperativen Verlauf der Faktor XIII - Werte. Die Werte beider Gruppen zeigen eine abfallende Tendenz.
Bei beiden Gruppen ist ein signifikanter Unterschied auf dem 5% Nieveau vorhanden.

Faktor XIII (%)

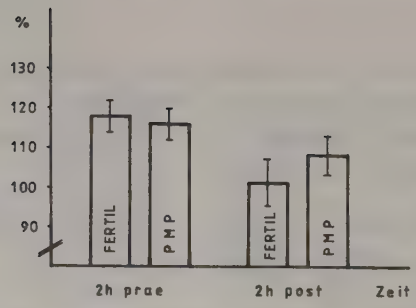


Abb. 32: Schaubild mit Standardabweichung
2h prae - und 2h post Op.

2. Abrasio: fertil / Postmenopause

Statistische Prüfung der prae- und postoperativen Faktor XIII - Werte der fertilen Gruppe und der Postmenopausengruppe auf signifikante Unterschiede.

fertil:

Zwischen prae. und postoperativem Wert ist eine signifikante Änderung auf dem 5% Niveau vorhanden.
Die mittlere Differenz fällt um 7% ab.
Sie liegt im Bereich von 0.21 bis 13.79 %.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post %	Signifikanz auf 5 % Niveau
0.21 - 13.79	- 7.00	+

PMP:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist ein signifikanter Unterschied auf dem 5% Niveau vorhanden.
Die mittlere Differenz fällt um 8.00 % ab.
Sie liegt im Bereich von 0.61 % bis 15.39 %.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post %	Signifikanz auf 5 % Niveau
0.61 - 15.39	- 8.00	+

Abb. 33: Statistische Tabellen, Faktor XIII

2. Abrasio: fertil / Postmenopause

Fibrinspaltprodukte

Das Schaubild zeigt den postoperativen Verlauf der Fibrinspaltprodukte. Der Wert der fertilen Gruppe zeigt einen ansteigenden Verlauf.
Der Wert der Postmenopausengruppe zeigt ebenfalls einen Anstieg.
Bei beiden Gruppen ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.

Fibrinspaltprodukte (µg%)

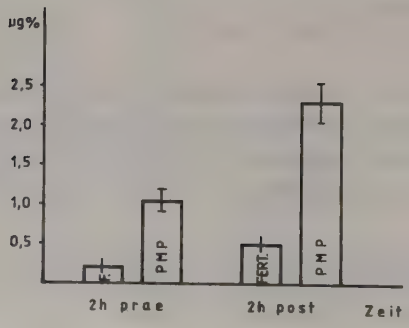


Abb. 34: Schaubild mit Standardabweichung
2h prae - und 2h post Op.

2. Abrasio: fertil / Postmenopause

Statistische Prüfung der prae- und postoperativen Fibrinspaltprodukte der fertilen Gruppe und der Postmenopausengruppe auf signifikante Unterschiede.

fertil:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen geringen Anstieg von 0.29 µg%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post µg %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 0.61 - 0.03	+ 0.29	-

PMP:

Zwischen prae. und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt ebenfalls einen Anstieg von 1.17 µg%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post µg %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 3.06 - 0.72	+ 1.17	-

Abb. 35: Statistische Tabellen, Fibrinspaltprodukte

2. Abrasio: fertil / Postmenopause

Haemoglobin

Das Schaubild zeigt den postoperativen Verlauf der Haemoglobin- Werte. Der Wert der fertilen Gruppe zeigt einen abfallenden Verlauf.
Der Wert der Postmenopausengruppe zeigt ebenfalls einen abfallenden Verlauf.
Bei dem Wert der Postmenopausengruppe ist ein signifikanter Unterschied auf dem 5% Niveau vorhanden.

Haemoglobin (g%)

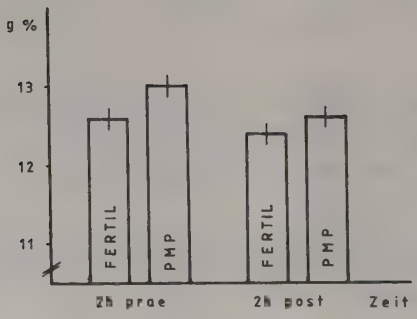


Abb. 36: Schaubild mit Standardabweichung
2h prae- und 2h post Op.

2. Abrasio: fertil / Postmenopause

Statistische Prüfung der prae- und postoperativen Haemoglobin- Werte der fertilen Gruppe und der Postmenopausengruppe auf signifikante Unterschiede.

fertil:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen geringen Abfall von 0.23 g%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post g %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 0.17 - 0.63	- 0.23	-

PMP:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist ein signifikanter Unterschied auf dem 5% Niveau vorhanden.
Die mittlere Differenz fällt um 0.48 g% ab.
Sie liegt im Bereich von 0.09 g% - 0.87 g%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post g %	Signifikanz auf 5 % Niveau
o.09 - 0.87	- 0.48	+

Abb. 37: Statistische Tabellen, Haemoglobin

2. Abrasio: fertil / Postmenopause

Haematokrit:

Das Schaubild zeigt den postoperativen Verlauf der Haematokrit - Werte. Der Wert der fertilen Gruppe zeigt einen abfallenden Verlauf.
Der Wert der Postmenopausengruppe zeigt ebenfalls einen abfallenden Verlauf.
Bei beiden Gruppen ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.

Haematokrit (%)

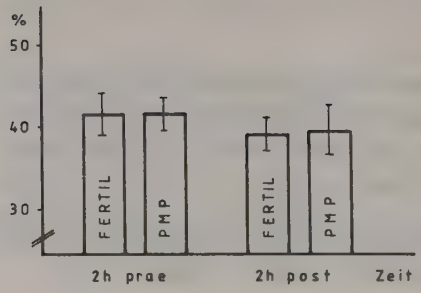


Abb. 38: Schaubild mit Standardabweichung
2h prae - und 2h post Op.

2. Abrasio: fertil / Postmenopause

Statistische Prüfung der prae- und postoperativen Haematokrit - Werte der fertilen Gruppe und der Postmenopausengruppe auf signifikante Unterschiede.

fertil:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen leichten Abfall von 0.75 %.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 0.58 - 2.08	- 0.75	-

PMP:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen leichten Abfall von 0.40 %.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 0.57 - 1.37	- 0.40	-

Abb. 39 Statistische Tabellen, Haematokrit

2. Abrasio: fertil / Postmenopause

Statistischer Gruppenvergleich auf signifikante Unterschiede zwischen den beiden geprüften Gruppen, fertil und PMP. (T- Test)

Bei keinem der geprüften Parameter zwischen beiden Gruppen, läßt sich ein signifikanter Unterschied auf dem 5% Niveau nachweisen.

α_1 Antitrypsin	-
α_2 Macroglobulin	-
Antithrombin III	-
Plasminogen	-
Faktor VIII	-
Faktor XIII	-
Fibrinspaltprod.	-
Hämoglobin	-
Hämatokrit	-

Abb. 40: T - Test. Statistischer Gruppenvergleich

3. Laparoskopische Tubensterilisation:
Proliferation / Sekretion

α_1 Antitrypsin

Das Schaubild zeigt den postoperativen Verlauf des α_1 Antitrypsins. Der Wert der Proliferationsphase zeigt einen leichten Anstieg.
Der Wert in der Sekretionsphase zeigt einen Abfall.
Bei beiden Gruppen ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.

α_1 Antitrypsin (mg%)

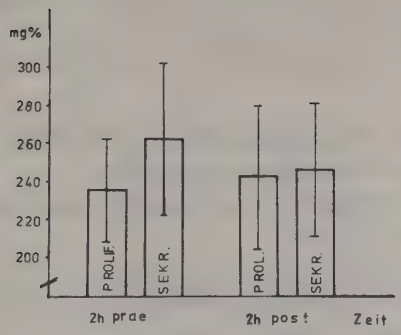


Abb. 41: Schaubild mit Standardabweichung
2h prae - und 2h post Op.

3. Laparoskopische Tubensterilisation:
Proliferation / Sekretion

Statistische Prüfung der prae- und postoperativen α_1 Antitrypsin - Werte während der Proliferation und Sekretion auf signifikante Unterschiede.

Proliferation:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen Anstieg von 7.57 mg%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post mg %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 33.76 - 18.62	+ 7.57	-

Sekretion:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen stärkeren Abfall von 15.71 mg%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post mg %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 28.71 - 60.13	- 15.71	-

Abb. 42: Statistische Tabellen, α_1 Antitrypsin

3. Laparoskopische Tubensterilisation:
Proliferation / Sekretion

α_2 Macroglobulin

Das Schaubild zeigt den postoperativen Verlauf des α_2 Macroglobulin. Der Wert der Proliferationsphase zeigt einen Abfall. Der Wert in der Sekretionsphase zeigt ebenfalls einen Abfall.
Bei den Werten beider Gruppen ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.

α_2 Macroglobulin (mg %)

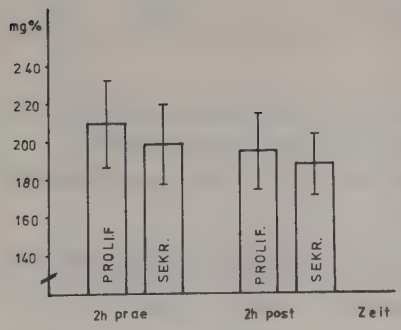


Abb. 43: Schaubild mit Standardabweichung
2h prae- und 2h post Op.

3. Laparoskopische Tubensterilisation:
Proliferation / Sekretion

Statistische Prüfung der prae- und postoperativen α_2 Macroglobulin-Werte während der Proliferation und Sekretion auf signifikante Unterschiede.

Proliferation:

Zwischen prae - und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen Abfall von 15.54 mg%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post mg%	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 8.82 - 39.90	- 15.54	-

Sekretion:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen Abfall von 10.57 mg%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post mg%	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 0.04 - 21.18	- 10.57	-

Abb. 44: Statistische Tabellen, α_2 Macroglobulin

3. Laparoskopische Tubensterilisation:
Proliferation / Sekretion

Antithrombin III

Das Schaubild zeigt den postoperativen Verlauf des Antithrombin III. Der Wert der Proliferationsphase zeigt einen Abfall.
Der Wert in der Sekretionsphase zeigt einen Anstieg.
Bei den Werten beider Gruppen ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.

Antithrombin III (mg%)

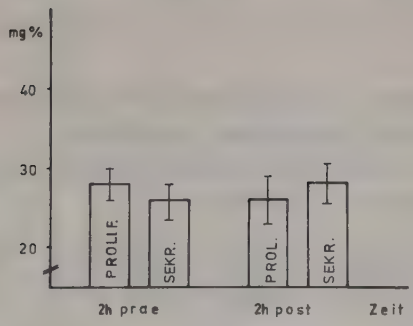


Abb. 45: Schaubild mit Standardabweichung
2h prae - und 2h post Op.

3. Laparoskopische Tubensterilisation:
Proliferation / Sekretion

Statistische Prüfung der prae- und postoperativen Antithrombin III - Werte während der Proliferation und Sekretion auf signifikante Unterschiede.

Proliferation:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen Abfall von 1.23 mg%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post mg%	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 1.67 - 4.13	- 1.23	-

Sekretion:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt im Gegensatz zu oben einen Anstieg von 1.86 mg%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post mg%	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 6.51 - 2.80	+ 1.86	-

Abb. 46: Statistische Tabellen, Antithrombin III

3. Laparoskopische Tubensterilisation:
Proliferation / Sekretion

Plasminogen

Das Schaubild zeigt den postoperativen Verlauf der Plasminogen- Werte. Der Wert in der Proliferationsphase zeigt einen Abfall.
Der Wert in der Sekretionsphase zeigt einen Anstieg.
Bei den Werten beider Gruppen ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.

Plasminogen (mg%)

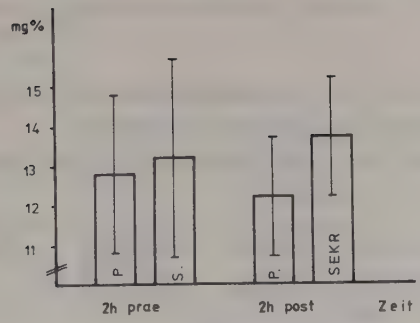


Abb. 47: Schaubild mit Standardabweichung
ah prae - und 2h post Op.

3. Laparoskopische Tubensterilisation:
Proliferation / Sekretion

Statistische Prüfung der prae - und postoperativen Plasminogen - Werte während der Proliferation und Sekretion auf signifikante Unterschiede.

Proliferation:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen Abfall von 0.62 mg%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post mg %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 1.19 - 2.43	- 0.62	-

Sekretion:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen geringen Anstieg von 0.54 mg%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post mg %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 2.56 - 1.48	+ 0.54	-

Abb. 48: Statistische Tabellen, Plasminogen

3. Laparoskopische Tubensterilisation:
Proliferation / Sekretion

Faktor VIII

Das Schaubild zeigt den postoperativen Verlauf der Faktor VIII - Werte. Der Wert in der Proliferationsphase zeigt einen geringen Anstieg.
Der Wert in der Sekretionsphase zeigt einen stärkeren Anstieg.
Bei den Werten beider Gruppen ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.

Faktor VIII (%)

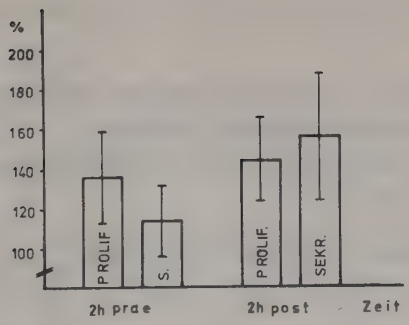


Abb. 49: Schaubild mit Standardabweichung
2h prae - und 2h post Op.

3. Laparoskopische Tubensterilisation
Proliferation / Sekretion

Statistische Prüfung der prae- und postoperativen Faktor VIII - Werte während der Proliferation und Sekretion auf signifikante Unterschiede.

Proliferation:

Zwischen prae - und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen Anstieg von 8.14 %.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 39.30 - 23.02	+ 8.14	-

Sekretion:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen stärkeren Anstieg von 42.29 %.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 89.76 - 5.18	+ 42.29	-

Abb. 50: Statistische Tabellen, Faktor VIII

3. Laparoskopische Tubensterilisation:
Proliferation / Sekretion

Faktor XIII

Das Schaubild zeigt den postoperativen Verlauf der Faktor XIII - Werte. Der Wert der Proliferationsphase zeigt einen leichten Abfall.
Der Wert in der Sekretionsphase zeigt ebenfalls einen Abfall.
Bei dem Wert in der Proliferationsphase ist ein signifikanter Unterschied auf dem 5% Niveau vorhanden.

Faktor XIII (%)

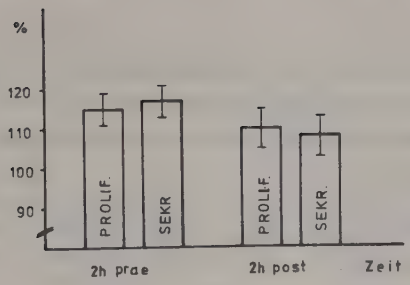


Abb. 51: Schaubild mit Standardabweichung
2h prae - und 2h post Op.

3. Laparoskopische Tubensterilisation
Proliferation / Sekretion

Statistische Prüfung der prae- und postoperativen Faktor XIII - Werte während der Proliferation und Sekretion auf signifikante Unterschiede.

Proliferation:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist ein signifikanter Unterschied auf dem 5 % Niveau vorhanden.
Die mittlere Differenz fällt um 5.71 % ab. Sie liegt im Bereich von 0.30 % bis 11.13 %.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post %	Signifikanz auf 5 % Niveau
0.30 - 11.13	- 5.71	+

Sekretion:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen geringen Abfall von 8.57 %.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 1.32 - 18.46	- 8.57	-

Abb. 52: Statistische Tabellen, Faktor XIII

3. Laparoskopische Tubensterilisation:
Proliferation / Sekretion

Fibrinspaltprodukte

Das Schaubild zeigt den postoperativen Verlauf der Fibrinspaltprodukte. Der Wert in der Proliferationsphase zeigt einen leichten Anstieg.
Der Wert in der Sekretionsphase zeigt ebenfalls einen Anstieg.
Zwischen den Werten in der Proliferationsphase ist ein signifikanter Unterschied auf dem 5% Niveau vorhanden.

Fibrinspaltprodukte (µg%)

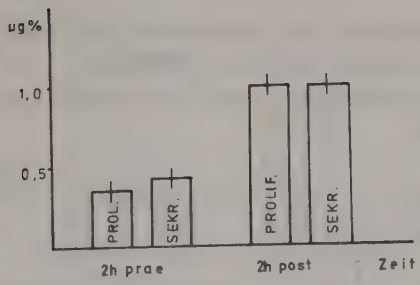


Abb. 53: Scheubild mit Standardabweichung
2h prae - und 2h post Op.

3. Laparoskopische Tubensterilisation:
Proliferation / Sekretion

Statistische Prüfung der prae- und postoperativen Fibrinspaltprodukte während der Proliferation und Sekretion auf signifikante Unterschiede.

Proliferation:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist ein signifikanter Unterschied auf dem 5% Niveau vorhanden.
Die mittlere Differenz steigt um 0,75 µg% an.
Sie liegt im Bereich zwischen - 1.33 - 0.16 µg%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post µg %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 1.33 - 0.16	+ 0.75	+

Sekretion:

Zwischen dem prae - und postoperativen Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen Anstieg von 0.56 µg%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post µg %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 1.32 - 0.20	+ 0.56	-

Abb. 54: Statistische Tabellen, Fibrinspaltprodukte

3. Laparoskopische Tubensterilisation:
Proliferation / Sekretion

Haemoglobin

Das Schaubild zeigt den postoperativen Verlauf der Haemoglobin - Werte. Der Wert in der Proliferationsphase zeigt einen Abfall.
Der Wert in der Sekretionsphase zeigt ebenfalls einen Abfall.
Bei dem Wert in der Proliferationsphase ist ein signifikanter Unterschied auf dem 5% Niveau vorhanden.

Haemoglobin (g%)

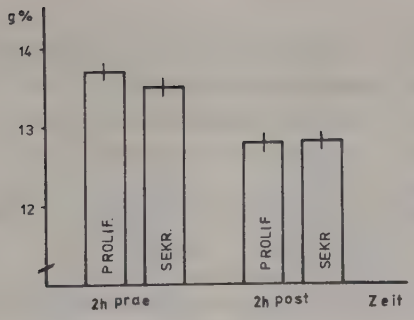


Abb. 55: Schaubild mit Standardabweichung
2h prae - und 2h post Op.

3. Laparoskopische Tubensterilisation:
Proliferation / Sekretion

Statistische Prüfung der prae - und postoperativen Haemoglobin - Werte während der Proliferation und Sekretion auf signifikante Unterschiede.

Proliferation:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist ein signifikanter Unterschied auf dem 5% Niveau vorhanden.
Die mittlere Differenz fällt um 0.74 g% ab. Sie liegt im Bereich zwischen 0.25 g% bis 1.22 g%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post g %	Signifikanz auf 5 % Niveau
0.25 - 1.22	- 0.74	-

Sekretion:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen Abfall von 0.69 g%.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post g %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 0.12 - 1.50	- 0.69	-

Abb. 56: Statistische Tabellen, Haemoglobin

3. Laparoskopische Tubensterilisation:
Proliferation / Sekretion

Haematokrit

Das Schaubild zeigt denpostoperativen Verlauf der Haematokrit - Werte. Der Wert in der Proliferationsphase zeigt einen Abfall.
Der Wert in der Sekretionsphase zeigt ebenfalls einen Abfall.
Bei dem Wert in der Proliferationsphase ist ein signifikanter Unterschied auf dem 5% Niveau vorhanden.

Haematokrit (%)

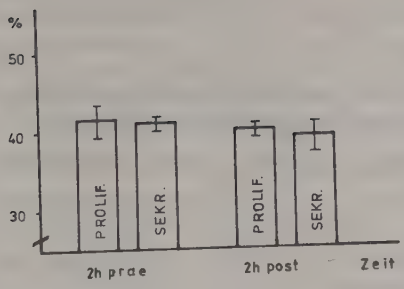


Abb. 57: Schaubild mit Standardabweichung
2h prae- und 2h post Op.

3. Laparoskopische Tubensterilisation:
Proliferation / Sekretion

Statistische Prüfung der prae - und postoperativen Haematokrit - Werte während der Proliferation und Sekretion auf signifikante Unterschiede.

Proliferation:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist ein signifikanter Unterschied auf dem 5% Niveau vorhanden.
Die mittlere Differenz fällt um 1.21 % ab. Sie liegt im Bereich von 0.26 % bis 2.17 %.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post %	Signifikanz auf 5 % Niveau
0.26 - 2.17	- 1.21	+

Sekretion:

Zwischen prae- und postoperativem Wert ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.
Die mittlere Differenz zeigt einen Abfall von 1.36 %.

95 % Konfidenzintervall der mittl. Differenz	mittl. Differenz prae - post %	Signifikanz auf 5 % Niveau
- 0.47 - 3.18	- 1.36	-

Abb. 58: Statistische Tabellen, Haematokrit.

3. Laparoskopische Tubensterilisation:
Proliferation / Sekretion

Statistischer Gruppenvergleich auf signifikante Unterschiede zwischen den beiden geprüften Gruppen, Proliferation und Sekretion. (T- Test)

Zwischen beiden Gruppen lässt sich bei keinem der geprüften Parameter ein signifikanter Unterschied auf dem 5% Niveau nachweisen.

α_1 Antitrypsin	-
α_2 Macroglobulin	-
Antithrombin III	-
Plasminogen	-
Faktor VIII	-
Faktor XIII	-
Fibrinspaltprod.	-
Hämoglobin	-
Hämatokrit	-

Abb. 59: T - Test. Statistischer Gruppenvergleich

Statistischer Gruppenvergleich zwischen den drei untersuchten Kollektiven:

Interruptiones, Abrasiones und Laparoskopischer Tubensterilisation auf signifikante Unterschiede der α_1 Antitrypsinwerte.

Das α_1 Antitrypsin zeigt zwischen den drei geprüften Kollektiven keinen signifikanten Unterschied.

α_1 Antitrypsin

Interruptio / Abrasio	Interruptio / Lap. Tubenster.	Abrasio / Lap. Tubenster.
-	-	-

Abb. 60: Statistischer Gruppenvergleich

Statistischer Gruppenvergleich zwischen den drei untersuchten Kollektiven:

Interruptiones, Abrasiones und Laparoskopische Tubensterilisation auf signifikante Unterschiede der α_2 Macroglobulin-Werte.

Zwischen den drei geprüften Gruppen zeigt das α_2 Macroglobulin keinen signifikanten Unterschied.

α_2 Macroglobulin

Interruptio / Abrasio	Interruptio / Lap. Tubenster.	Abrasio / Lap. Tubenster.
-	-	-

Abb. 61: Statistischer Gruppenvergleich

Statistischer Gruppenvergleich zwischen den drei untersuchten Kollektiven:

Interruptiones, Abrasiones und Laparoskopische Tubensterilisation auf signifikante Unterschiede der Antithrombin III -Werte.

Zwischen den drei geprüften Gruppen zeigt das Antithrombin III keinen signifikanten Unterschied.

Antithrombin III

Interruptio / Abrasio	Interruptio / Lap. Tubenster.	Abrasio / Lap. Tubenster.
-	-	-

Abb. 62: Statistischer Gruppenvergleich

Statistischer Gruppenvergleich zwischen den drei untersuchten Kollektiven:

Interruptiones, Abrasiones und laparoskopische Tubensterilisation auf signifikante Unterschiede der Plasminogen - Werte.

Zwischen den drei geprüften Gruppen zeigt das Plasminogen keinen signifikanten Unterschied.

Plasminogen

Interruptio / Abrasio	Interruptio / Lap. Tubenster.	Abrasio / Lap. Tubenster.
-	-	-

Abb. 63: Statistischer Gruppenvergleich

Statistischer Gruppenvergleich zwischen den drei untersuchten Kollektiven:
Interruptiones, Abrasiones und laparoskopische Tubensterilisation auf signifikante Unterschiede der Faktor VIII - Werte.

Zwischen den drei geprüften Gruppen zeigt der Faktor VIII keinen signifikanten Unterschied.

Faktor VIII

Interruptio / Abrasio	Interruptio / Lap. Tubenster.	Abrasio / Lap. Tubenster.
-	-	-

Abb. 64: Statistischer Gruppenvergleich

Statistischer Gruppenvergleich zwischen den drei untersuchten Kollektiven:

Interruptiones, Abrasiones und laparoskopischer Tubensterilisation auf signifikante Unterschiede der Faktor XIII - Werte.

Die Faktor XIII - Werte der Interruptio sind gegenüber den Werten der Abrasio signifikant erniedrigt.

Die Faktor XIII Werte der Interruptio sind gegenüber den Werten der Lap. Tubensterilisation signifikant erniedrigt.

Zwischen der Gruppe Abrasio / Lap. Tubenster. ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.

Faktor XIII

Interruptio / Abrasio	Interruptio / Lap. Tubenster.	Abrasio / Lap. Tubenster.
+	+	-

Abb. 65: Statistischer Gruppenvergleich

Statistischer Gruppenvergleich zwischen den drei untersuchten Kollektiven:

Interruptiones, Abrasiones und laparoskopische Tubensterilisation auf signifikante Unterschiede der Fibrinspaltprodukte.

Bei der Interruptio ist ein signifikanter Anstieg der Fibrinspaltprodukte gegenüber der Abrasio zu verzeichnen.

Bei der Interruptio ist ein signifikanter Anstieg der Fibrinspaltprodukte gegenüber dem Kollektiv Lap. Tubenster. zu verzeichnen.

Zwischen der Gruppe Abrasio / Lap. Tubenster. ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.

Fibrinspaltprodukte

Interruptio / Abrasio	Interruptio / Lap. Tubenster.	Abrasio / Lap. Tubenster.
+	+	-

Abb. 66.: Statistischer Gruppenvergleich

Statistischer Gruppenvergleich zwischen den drei untersuchten Kollektiven:

Interruptiones, Abrasiones und laparoskopischer Tubensterilisation auf signifikante Unterschiede der Haemoglobin - Werte.

Zwischen der Gruppe Interruptio / Abrasio ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.

Bei der Lap. Tubensterilisation ist eine signifikante Erniedrigung des Haemoglobins gegenüber dem Interruptiokollektiv zu erkennen.

Zwischen der Gruppe Abrasio / Lap. Tubenster. ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.

Haemoglobin

Interruptio / Abrasio	Interruptio / Lap. Tubenster.	Abrasio / Lap. Tubenster.
-	+	-

Abb. 67: Statistischer Gruppenvergleich

Statistischer Gruppenvergleich zwischen den drei untersuchten Kollektiven:

Interruptiones, Abrasiones und laparoskopischer Tubensterilisation auf signifikante Unterschiede der Haematokrit - Werte.

Zwischen der Gruppe Interruptio / Abrasio ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.

Bei der lap. Tubensterilisation ist eine signifikante Erniedrigung des Haematokrits gegenüber dem Interruptiokollektiv zu erkennen.

Zwischen der Gruppe Abrasio / lap. Tubenster. ist kein signifikanter Unterschied vorhanden.

Haematokrit

Interruptio / Abrasio	Interruptio / Lap. Tubenster.	Abrasio / Lap. Tubenster.
-	+	-

Abb. 68: Statistischer Gruppenvergleich

Zusammenfassung der Ergebnisse:

Zeichenerklärung

Die Pfeile deuten eine Erhöhung ↑
oder eine Erniedrigung an ↓
Signifikanz auf dem 5% Niveau +
keine Signifikanz vorhanden –

Eingriff	Interruptio		Abrasio		Lap.Tubenster.	
Werte 2h post Op.	Lokale	Voll-narkose	fertil	PMP	Proli-ferat.	Sekre-tion
α_1 Antitrypsin	↓ +	↓ –	↓ –	↓ –	↑ –	↓ –
α_2 Macroglobulin	↑ –	↓ –	↑ –	↓ –	↓ –	↓ –
Antithrombin III	↑ –	↑ –	↓ –	↓ +	↓ –	↑ –
Plasminogen	↑ –	↓ –	↓ –	↑ –	↓ –	↑ –
Faktor VIII	↓ –	↑ –	↓ –	↓ –	↑ –	↑ –
Faktor XIII	↓ +	↓ +	↓ +	↓ +	↓ +	↓ –
Fibrinspalt-produkte	↑ –	↑ –	↑ –	↑ –	↑ +	↑ –
Haemoglobin	↑ –	↓ –	↓ –	↓ +	↓ +	↓ –
Haematokrit	↑ –	↑ –	↓ –	↓ –	↓ +	↓ –

Tabelle 1: Postoperativ ermittelter Verlauf der geprüften Werte

Zusammenfassung der Ergebnisse:

Signifikante Unterschiede der gefundenen Werte zwischen den Kollektiven Interruptio / Abrasio / Lap. Tubensterilisation.

Zeichenerklärung:

Signifikanz auf dem 5% Niveau +
keine Signifikanz vorhanden -

Kollektiv-Vergleich / Parameter	Interruptio / Abrasio	Interruptio / Lap. Tubenster.	Abrasio / Lap. Tubenster.
α_1 Antitrypsin	-	-	-
α_2 Macroglobulin	-	-	-
Antithrombin III	-	-	-
Plasminogen	-	-	-
Faktor VIII	-	-	-
Faktor XIII	+	+	-
Fibrinspalt-produkte	+	+	-
Haemoglobin	-	+	-
Haematokrit	-	+	-

Tabelle 2: Kollektivvergleich

E r g e b n i s

Als zusammenfassendes Ergebnis der untersuchten Parameter ist folgendes festzustellen:

Die einzigen außerhalb des physiologischen Normbereichs liegenden postoperativen Werte ergab die Bestimmung des Plasminogens bei der gesamten Abrasiogruppe und der Fibrinspaltprodukte des Interruptiokollektivs.

Alle übrigen untersuchten und erhaltenen prae- und postoperativen Werte der neun Parameter liegen im physiologischen Normalbereich der Blut - und Serumspiegel.

Ein eindeutiger, bei allen 3 Kollektiven gefundener signif. Abfall ist nur bei der Bestimmung des fibrinstabilisierenden Faktors (F XIII) postoperativ festzustellen.

Ebenso ist ein eindeutiger postoperativer Anstieg bei der Überprüfung der Fibrinspaltprodukte bei allen 3 Kollektiven zu finden.

Ein sign. Abfall des α - 1 - Antitrypsins konnte bei der Interruptio in Lokalanästhesie festgestellt werden.

Das Antithrombin III zeigte bei der PMP- Gruppe der Abrasio einen signif. Abfall.

Ein signif. Anstieg der Fibrinspaltprodukte wurde nur bei der laparoskopischen Tubensterilisation während der Proliferationsphase festgestellt.

Das Haemoglobin zeigt überwiegend bei allen Kollektiven einen geringen postoperativen Abfall.

Eine signif. Erniedrigung des postoperativ bestimmten Haemoglobins wurde bei der Abrasiogruppe (PMP) und bei der laparoskopischen Tubensterilisation (Proliferationsphase) gefunden.

Ein signif. Abfall des Haematokritwertes konnte bei der laparoskopischen Tubensterilisation während der Proliferationsphase gemessen werden.

Der T - Test, der zur Überprüfung auf signif. Unterschiede und zum Vergleich der jeweiligen Untergruppen aller drei Kollektive durchgeführt wurde, ergab:

Interruptio:	Lokalanästhesie / Vollnarkose
Abrasio:	fertil / PMP
Laparoskopische Tubensterilisation:	Prolif. Phase / Sekret. Phase

Bei keinem der geprüften neun Parameter ist ein signif. Unterschied auf dem 5 % Nieveau vorhanden.

siehe Seite: 67, 86, 105

Die Varianzanalyse als Globaltest zur Ermittlung von signif. Unterschieden der ermittelten Werte zwischen den 3 Kollektiven ergab folgendes:

Interruptio / Abrasio
Interruptio / laparosk. Tubensterilisation
Abrasio / laparosk. Tubensterilisation

Von allen neun geprüften Parametern konnten nur bei dem

fibrinstabilisierenden Faktor (F. XIII),
den Fibrinspaltprodukten,
dem Haemoglobin und
dem Haematokrit

signif. Unterschiede festgestellt werden.

Siehe Tabelle: 2 Seite 116

Kollektive: Interruptio / Abrasio

Der F XIII zeigt bei der Interruptio einen signifikanten Abfall gegenüber dem Wert der Abrasio.

Die Fibrinspaltprodukte ergeben einen deutlich signifikanten Anstieg bei der Interruptio gegenüber der Abrasio.

Kollektive: Interruptio / laparoskop. Tubensterilisation

Der F XIII zeigt bei der Interruptio einen signifikanten Abfall gegenüber dem Wert bei der laparoskopischen Tubensterilisation.

Die Fibrinspaltprodukte der Interruptio ergeben einen signifikanten Anstieg gegenüber dem Wert der laparoskopischen Tubensterilisation.

Das Haemoglobin bei der laparoskopischen Tubensterilisation ergibt eine signifikante Erniedrigung gegenüber dem Wert bei der Interruptio.

Ebenso der Haematokrit bei der laparoskopischen Tubensterilisation zeigt einen signifikanten Abfall gegenüber der Interruptio.

Kollektive: Abrasio / laparoskop. Tubensterilisation

Keine signif. Werte vorhanden.

Diskussion der Ergebnisse

Die Zusammenfassung der Ergebnisse dieser statistischen Auswertung zeigen deutlich, daß bei diesen untersuchten operativen Eingriffen die Gefahr einer verstärkt ablaufenden Fibrinolyse und ein Aktivitätsanstieg von Inhibitoren der Blutgerinnung über das physiologische Maß hinaus nicht gegeben ist.

Ein Vergleich der gefundenen Werte mit den Ergebnissen anderer Autoren, die ähnliche Untersuchungen aufgestellt haben sind nicht direkt möglich, da in der Literatur nichts Gleichartiges bekannt ist, bis auf eine neuere Untersuchungsreihe von Schander (87), der auf der 42. Tagung für Gynaekologie und Geburtshilfe in München 1978 über das Verhalten der Blutgerinnung und Fibrinolyse bei der laparoskopischen Tubensterilisation in einem wissenschaftlichen Beitrag berichtet hat.

Aus diesem Grund konnten die in dieser Arbeit gefundenen Daten über Fibrinolyse und deren Inhibitoren nur den neueren Ergebnissen größerer gynaek. Operationen, wie z.B. abdominellen und vaginalen Uterusexstirpationen sowie Schnittentbindungen gegenübergestellt werden.

Obwohl, wie schon in der Einleitung erwähnt, beträchtliche Unterschiede zwischen den typischen gynaekologischen Operationen und den in dieser Arbeit untersuchten gynaekologischen Eingriffen bestehen, soll dennoch versucht werden die Zusammenhänge der einzelnen Blutparameter mit den evtl. auftretenden Komplikationen der vermehrten Fibrinolyse aufzuzeigen.

Zu berücksichtigen sind zusätzliche Einflüsse, die bei jeder Operation eine Rolle spielen.
Als wesentliche und jeweils variierende Faktoren wären zu nennen: Prämedikation, Dauer und Art der Anästhesie und der Operation, psychische Stimmungslage und Streßreaktion sowie intra- und postoperative Infusionstherapie.
Schon 1968 hat Wille (110) eine streßbedingte Fibrinolyse während Operationen beschrieben.

Die von mehreren Autoren (75, 108,109) diskutierte pharmakologische Wirkung der Prämedikation, der Narkose und der Infusionstherapie konnte in unseren Ergebnissen nicht beobachtet werden, was wahrscheinlich mit der kurzen Eingriffsdauer von max. 28 Minuten zusammenhängt. Auch fand sich kein wesentlicher Unterschied zwischen den Kollektiven in Lokalanästhesie und Vollnarkose.

α 1 Antitrypsin

Das progressiv wirkende α 1 AT, dem eine sehr starke Antiplasminaktivität zugemessen wird (44) zeigt bei allen 3 Kollektiven bis auf die Gruppe Proliferationsphase bei der laparoskopischen Tubensterilisation einen sofortigen postoperativen Abfall, der jedoch im Normbereich der physiologischen Werte liegt.

Diese in der vorliegenden Arbeit gefundenen postoperativen Werte werden bestätigt, durch die Arbeiten von Angelkort et al. (4), der nach 32 vaginalen und abdominellen Totalexstirpationen die gleichen unmittelbaren postoperativen Feststellungen traf.

Auch Schander (88) weist auf einen sofortigen postoperativen Abfall des α 1 AT nach 15 vaginalen, 30 abdominellen Totalexstirpationen und 15 Schnittentbindungen hin.
Zum Zeitpunkt einer erhöhten fibrinolytischen Aktivität unmittelbar post operationem, zeigt sich eine deutliche Abnahme dieses Plasmin- Inhibitors.

Es erfolgt jedoch schon am 1. postoperativen Tag ein signifikanter Anstieg des α 1 AT, was einer Verminderung der Fibrinolyse entspricht.

Nach 20 laparoskopischen Tubensterilisationen kam Schander (87) zu einem völlig identischen Ergebnis.
In unseren Untersuchungen stieg das α 1 AT bei der Proliferationsgruppe der laparoskopischen Tubensterilisation sogar schon 2 Stunden postoperativ leicht an.

Die von Kunz et al (61) schon in der Frühschwangerschaft gefundenen erhöhten α 1 AT- Werte bestätigen sich auch bei unserem Interruptiokollektiv. Ob der signifikante postoperative α 1 AT-Abfall bei der Interruptiogruppe in Lokalanästhesie gegenüber der Gruppe in Vollnarkose medikamentös bedingt ist oder mit der längeren Eingriffsdauer zusammenhängt konnte hier nicht geklärt werden.

In Übereinstimmung mit den Angaben in der Literatur weist die überwiegende Abnahme dieses Antiplasmins 2 Stunden postoperativ bei den hier untersuchten 3 Kollektiven auf eine erhöhte, obwohl nur diskret aktivierte Fibrinolyse hin, die durch den Verbrauch des α 1 AT gehemmt wird, wie es auch Heimburger (44) beschreibt.
Einen Tag postoperativ ist auch hier ein Wiederanstieg des α 1 AT zu erwarten.

α 2 Macroglobulin

Das Sofort - Antiplasmin α 2 Macroglobulin zeigt bei allen 3 Kollektiven einen unterschiedlichen postoperativen Verlauf.
Alle Werte liegen jedoch im physiologischen Bereich und weisen keine Signifikanz auf.
Bei der Interruptio in Lokalanästhesie konnte ein leichter Anstieg im Gegensatz zu dem Wert in Vollnarkose festgestellt werden.
Da alle gefundenen Werte innerhalb physiologischer Grenzen lagen, braucht diesem Ergebnis keine klinische Bedeutung zugemessen werden. Es bliebe zu klären, inwieweit pharmakologische Einflüsse der Anästhesie oder Verdünnungseffekte der Infusion sich ausgewirkt haben.

Einen sofortigen postoperativen Abfall des α 2-Macroglobulin beschreibt auch Schander (88) nach 45 Totalexstirpationen und 15 Schnittentbindungen, die als große gynaekologische Operationen in Vollnarkose durchgeführt wurden. Bei seinen Untersuchungen war die Abnahme dieses Proteins bis zum 14. postoperativen Tag festzustellen.
Schander (88) erklärt diesen Abfall durch die bei der Operation vermehrte Thrombinfreisetzung und der verstärkten Fibrinolyse bei der α 2 Macroglobulin verbraucht wird. Ebenso argumentiert Heimburger. (44)
Auch Angelkort et al. (4) bestätigt den sofortigen signifikanten postoperativen Abfall des α 2 Macroglobulins nach 32 vaginalen und abdominalen Totalexstirpationen.

Bei der fertilen Gruppe der Abrasio steigt der α 2 Macroglobulinwert bereits 2 Stunden postoperativ wieder an, während er bei der PMP - Gruppe noch abfällt. Ein Grund dafür könnte die in verschiedenen Altersgruppen unterschiedliche Reaktionsfähigkeit des Organismus sein. Eine Altersabhängigkeit des α 2 Macroglobulins und des AT III wird von mehreren Autoren (29, 35, 61) beschrieben.
Angelkort et al. (4) verzeichneten nach einem Teil der oben genannten (9 vaginalen und 8 abdominalen) Hysterektomien bereits 4 Stunden post operationem einen leichten Wiederanstieg des α_2 Macroglobulins.

Bei der laparoskopischen Tubensterilisation fanden wir einen α 2 Macroglobulinabfall wie er von den bereits zitierten Autoren nach größeren gynaekologischen Eingriffen festgestellt wurde. (88, 4) Unsere Untersuchungsergebnisse stehen hier im Widerspruch zu den postoperativ unveränderten Werten die Schander (87) nach laparoskopischer Tubensterilisation beschreibt.

Der überwiegende postoperative Abfall des α 2 Macroglobulins bei den hier untersuchten 3 Kollektiven weist auf einen Verbrauch während der Operation hin. Somit steht im postoperativen Verlauf das α 2 Macroglobulin nur gering als Thrombin - und als Plasmininhibitor zur Verfügung.

Antithrombin III

Bei dem Kollektiv Interruptio zeigt das Antithrombin III einen nicht signifikanten geringen Anstieg innerhalb des physiologischen Bereichs.
Die Ausgangswerte dieses Kollektivs lagen deutlich unterhalb der bei den anderen Untersuchungsgruppen gefundenen Antithrombin III Werte. Dies beschreibt auch Kunz et al. (61). Er gibt an, daß im 1. Schwangerschaftstrimenon das Antithrombin III im Durchschnitt 11 % vermindert ist. Dieses Ergebnis wird von Foley (31) bestätigt, der nach anfänglicher Abnahme, gegen Ende der Schwangerschaft eine Normalisierung des Antithrombin III Spiegels fand. Der von anderen Autoren (88, 4) nach gynaekologischen Operationen gefundene sofortige postoperative Abfall kann nur für das Kollektiv Abrasio und laparoskopische Tubensterilisation in der Proliferationsphase bestätigt werden.

Die PMP - Gruppe bei der Abrasio weist einen signifikanten Abfall des Antithrombin III auf, wobei die Werte noch im physiologischen Bereich liegen.
Bei der fertilen Gruppe ist die Abnahme des Antithrombin III nicht signifikant.
Die signifikante Änderung des Antithrombin III bei der PMP - Gruppe ist mit großer Wahrscheinlichkeit auf das fortgesc hrittene Alter der Patientinnen zurückzuführen, welches auch auf die Höhe des Antithrombin III Spiegels einen Einfluß ausübt, wie von Ganrot (35) und Fagerhol (29) berichtet wird.
Kunz et al. (61) weisen darauf hin, daß die Altersabhängigkeit des Antithrombin III Spiegels zwischen dem 20. und 40. Lebensjahr unbedeutend ist, was auch den geringen Abfall des Antithrombin III

bei der fertilen Abrasio - Gruppe erklären könnte.

Bei der laparoskopischen Tubensterilisation in der Sekretionsphase fanden wir bereits 2 Stunden post operationem einen Anstieg des Antithrombin III,wie er von Schander (87) am 1. postoperativen Tag nach 20 laparoskopischen Tubensterilisationen beschrieben wird.
In der Proliferationsphase fällt der Wert geringfügig ab.
Beide Werten liegen jedoch im physiologischen Schwankungsbereich der Serumwerte.
Eine generelle Verminderung des Antithrombin III nach chirurgischen und gynaekologischen Eingriffen wird in mehreren Untersuchungsreihen von Haberland (39) Vinazzer (108) und Wille (109) beschrieben.

So fand auch Angelkort et al. (4) nach 32 vaginalen und abdominalen Hysterektomien einen sofortigen postoperativen Abfall des Antithrombin III bis an die untere Grenze des Normbereichs.
Schander (88) traf die gleiche Feststellung nach 45 Totalexstirpationen abdominal und vaginal und bei 15 Schnittentbindungen.
Beide stimmen darüber überein, daß der Abfall des Antithrombin III nur in den ersten postoperativen Stunden stattfindet und bereits am 1. postoperativen Tag wieder ein signifikanter Anstieg meßbar ist.

Seifried (92) beschreibt den postoperativen Abfall des Antithrombin III nach 15 Schnittentbindungen ebenfalls, erklärt aber den bei ihm fehlenden Wiederanstieg durch eine low dose Heparinprophylaxe.
Von Wülfing und Wülfing et al. (112,113) werden nach Thoraxoperationen keine wesentliche Änderungen des Antithrombin III Spiegels beschrieben.

Ebenso gynaekologischerseits von Roemer und Beller (85).
Ein Wiederanstieg des Antithrombin III am 1. postoperativen Tag ist nach diesen Ergebnissen für die von uns untersuchten Kollektive zu erwarten.

Plasminogen

Die in dieser Arbeit gefundenen postoperativen Plasminogenwerte zeigen bei allen 3 Kollektiven und deren Untergruppen jeweils einen unterschiedlichen Verlauf.
Bei der Interruptio in Lokalanästhesie ist ein geringer Anstieg von 0.74 mg%, sowie ein unbedeutender Abfall von 0.07 mg% in Vollnarkose festzustellen. Diese Werte liegen innerhalb der physiologischen Plasmaspiegel.
Kunz (59) gibt an, daß erst bei fortgeschrittener Gravidität (Mens VIII) deutlich erhöhte Plasminogenspiegel zu erwarten sind. Nach Beendigung der Schwangerschaft kommt es zu einem schnellen Abfall, worauf ein rascher Wiederanstieg folgt. Diese Ausführungen von Kunz stimmen mit unseren Ergebnissen überein, da wir im 1. Schwangerschaftstrimenon keine erhöhte Plasminogenwerte fanden.

Dagegen wird von Huke (53), Nilson und Kullander (78) sowie von Schander und Egli (86) eine Erhöhung des Plasminogens während der Schwangerschaft angegeben.

Betrachtet man das Abrasiokollektiv, so stellt man bei der fertilen Gruppe einen Abfall von 0.04 mg% und bei der PMP- Gruppe einen Anstieg um 0.35 mg% fest. Die Plasminogenwerte dieses Kollektivs liegen primär geringfügig unterhalb der physiologischen Blut- und Plasmaspiegel.
Als Ursache für die primär niedrigen Plasminogen - werte bei den PMP - Patientinnen, könnte das fortgeschrittene Alter diskutiert werden, wie Kunz et al. (61) es für α 2 Macroglobulin und Anti - thrombin III berichten. Dies trifft jedoch nicht für die fertile Gruppe zu.

Bei der laparoskopischen Tubensterilisation findet man während der Proliferationsphase einen Abfall von 0.62 mg% und in der Sekretionsphase einen Anstieg von 0.54 mg%. Auch diese Werte liegen im physiologischen Bereich und stimmen mit den Angaben von Schander (87) überein, der die Aktivität dieser Faktoren bei diesem Eingriff als im wesentlichen unverändert angibt.
Bei allen größeren gynaekologischen Operationen wie abdominalen und vaginalen Hysterektomien nimmt das Plasminogen postoperativ zum Teil signifikant ab, wie es Angelkort et al. (4) an 32 Patientinnen nach Hysterektomien nachweisen konnte.
Schander (88) beschreibt nach 30 abdominellen Hysterektomien einen fast unveränderten Plasminogenspiegel und nach dem 1. postoperativen Tag einen Aktivitätsverlust.
Bei 15 Schnittentbindungen fand er schon nach 6 Stunden einen signifikanten Aktivitätsverlust, der bei 15 vaginalen Totalexstirpationen bis zum 14. postoperativen Tag anhielt.

Beide Autoren begründen die Abnahme des Plasminogens durch die vermehrte Umwandlung in Plasmin, was einer gesteigerten Fibrinolyse entspricht.

Antihaemophiles Globulin (Faktor VIII)

Der Faktor VIII hat eine außerordentliche interindividuelle und methodische Schwankungsbreite. Die in dieser Arbeit gefundenen Werte lagen trotz großer Schwankungen im physiologischen Normbereich.

Nach Interruptio in Lokalanästhesie fiel der Wert im Mittel um 19.67 % ab. Der Wert in Vollnarkose stieg um 5.19 % an.
Die Ausgangswerte lagen im mittleren Normbereich.

Normalerweise ist ein sofortiger postoperativer Anstieg des Faktor VIII nachweisbar (40, 88, 112). Da der Abfall des Faktor VIII nach Interruptio in Lokalanästhesie ungewöhnlich ist, stellt sich hier die Frage, ob es sich um eine pharmakologische Wirkung des Lokalanästhetikums handelt, das der Freisetzung entgegenwirkt.
Mit zunehmender Dauer der Gravidität wird von Bonar (19), Goldstein et al. (37) sowie Kuhn und Graeff (58) ein zunehmender Aktivitätsanstieg dieses Faktors beschrieben. Auch Nilson (78) und Tismer (104) sehen einen Anstieg als gesichert an.

Im Abrasiokollektiv fiel der Faktor VIII Spiegel bei der fertilen Gruppe um 11.9 % - und bei der PMP - Gruppe um 13.6 % ab. Diese Werte passen

nicht zu dem nach operativen Eingriffen allgemein festgestellten sofortigen Anstieg des Faktors VIII wie von Schander (87,88) und Wülfing (112, 113) nach chirurgischen Eingriffen beschrieben.
Da bei diesem Kollektiv deutlich höhere Ausgangswerte vorhanden waren (zum Teil über dem oberen Normbereich) muß davon ausgegangen werden, daß durch die Meno - und Metrorrhagien der Abrasiopatientinnen das Faktor VIII Potential schon vor dem Eingriff aktiviert wurde.
Der schnelle, jedoch geringe Abfall des Faktor VIII ist wahrscheinlich nur initial postoperativ vorhanden, sodaß es rasch wieder zu einer Normalisierung nach diesem kurzen Eingriff kommt.

Bei der laparoskopischen Tubensterilisation zeigte der Faktor VIII in beiden Gruppen einen deutlichen postoperativen Anstieg. Dies zeigt eine Übereinstimmung mit den Untersuchungen Schanders (87), der 1978 von Untersuchungen bei 20 laparoskopischen Tubensterilisationen auf dem Gynaekologen-Kongress berichtete.
Zu beachten ist bei unseren Untersuchungen der enorm steile Anstieg des Faktor VIII während der Sekretionsphase gegenüber dem geringen Anstieg in der Proliferationsphase.
Da keine vergleichbaren Untersuchungen vorliegen, muß man davon ausgehen, daß während der Sekretionsphase bereits eine Aktivierung des Faktor VIII stattfindet.

Ebenso beschreibt Schander (88) einen signifikanten Anstieg des Faktor VIII nach 30 gynaekologischen Laparotomien, nach 15 vaginalen Hysterektomien und 15 Schnittentbindungen.

Seifried (92) fand im Gegensatz dazu nach 15 Schnittentbindungen keinen Faktor VIII Anstieg und begründete diesen Effekt durch das intraoperativ infundierte Macrodex. So argumentierte auch Vinazzer (108).

Allgemein ist bei länger dauernden chirurgischen Eingriffen mit einem sofortigen steilen Anstieg des Faktor VIII zu rechnen, wie Wülfing (112), und Wülfing et al. (113) nach Thoraxoperationen nachweisen konnten.

Fibrinstabilisierender Faktor (Faktor XIII)

Die Faktor XIII - Werte zeigen bei allen von uns untersuchten Patientinnen einen signifikanten postoperativen Abfall.
Dieses Ergebnis stimmt mit den Untersuchungen mehrerer Autoren überein.
Preisner (83) fand 1978 bei 25 vaginalen Hysterektomien 2 Stunden postoperativ einen deutlichen Abfall des Faktor XIII.
Nach 30 gynaekologischen Laparotomien und 15 vaginalen Hysterktomien gibt Schander (88) einen Aktivitätsabfall 6 Stunden postoperativ an, der sein Minimum von 60 - 70 % am 3. postoperativen Tag erreicht.
Auf dem Gebiet der Magen- und Gallenblasenchirurgie stimmt dieses Ergebnis mit den Untersuchungen von Fürstenberg et al. (34) überein. Auch Hosenfeld et al. (52) sowie Thies (100) beobachteten bei chirurgischen Patienten ein identisches Verhalten dieses Faktors.

Nach 15 geburtshilflichen Operationen stellte Schander (88) im Vergleich zu gynaekologischen Eingriffen signifikant erniedrigte Faktor XIII - Werte fest.

Zum gleichen Ergebnis kam Seifried (92) nach 15 Sectiones und 14 vaginalen Entbindungen. Er ermittelte einen Abfall auf etwa 65 % der Norm.

Auffallend ist bei unserer Untersuchung, daß bei dem Interruptiokollektiv die mittlere Differenz von praeop. zu 2 Stunden postop. 40 % betrug, während bei den Untersuchungsreihen Abrasio und laparoskopische Tubensterilisation nur ein Abfall von 5 - 8 % gefunden wurde.
Dieser signifikante Unterschied hängt mit der Tatsache zusammen, daß es während der Schwangerschaft zu einer ständigen Verminderung der Faktor XIII - Konzentrationen kommt, die sich schon im 1. Trimenon manifestieren, wie aus den leicht erniedrigten Ausgangswerten zu ersehen ist.
Graf (38) fand bei 42 Erstgebärenden einen Ausgangswert von 90 % der Norm.
Schon Coopland et al. (21) fanden 1969 einen anhaltenden Abfall des Faktor XIII während der Schwangerschaft. Dies bestätigten auch Schander et al.(86) die in einer Untersuchungsreihe an gesunden Schwangeren einen Aktivitätsabfall auf 50 % der Norm bestätigten.
Bei der Überprüfung der Faktor XIII Konzentrationen nach 20 Schwangerschaftsabbrüchen geben Kidess et al. (57) einen Abfall 2 Stunden postoperativ um 40 % an. Dieser Wert stimmt exakt mit den in dieser Arbeit gefundenen Daten überein.
So empiehlt Kidess (57) bei größerem Blutverlust und möglichem operativem Vorgehen nach Komplikationen eine Faktor XIII Substitution zu erwägen, um das Auftreten von Nachblutungen und Wundheilungsstörungen

zu verhindern, da noch ein weiteres Absinken des Faktor XIII zu erwarten ist.

Von Fürstenberg et al. (34) und Gierhake (36) wird übereinstimmend über Wundheilungsstörungen nach postoperativem Faktor XIII Mangel berichtet.
Beck et al. (7) untersuchten zusätzlich noch den Einfluß dieses Faktors auf das Wachstum der Fibro - blasten.
Muth (76) und Thies et al. (99) sehen in diesem Zusammenhang Pathogenese und mögliche Prophylaxe des Platzbauches.

Aus diesen Ergebnissen und unseren gefundenen Faktor XIII Werten lässt sich somit ein Hinweis auf die Nachblutungsgefahr auch nach allen kurzdauernden gynaekologischen Eingriffen - besonders nach Interruptiones - ableiten.

Fibrinspaltprodukte

Bei allen 3 Kollektiven konnte ein eindeutiger Anstieg der Fibrinspaltprodukte nachgewiesen werden.
Die FSP des Interruptiokollektivs zeigen einen deutlichen Anstieg über den physiologischen Be - reich hinaus, jedoch keine Signifikanz.
Zu beachten ist der signifikant höhere Anstieg der FSP bei dem Interruptiokollektiv gegenüber der Abrasiountersuchungsreihe und dem Kollektiv der laparoskopischen Tubensterilisation. (S. Tabelle 2 Seite 116).
Der bei den Interruptiones gefundene Anstieg der FSP über den physiologischen Normbereich hinaus, muß als diskreter Hinweis auf eine vermehrt ablau-

fende Fibrinolyse gewertet werden, da das Plasminogen als Substrat verbraucht wird, obwohl die übrigen geprüften Parameter keine sichere Aussage darüber zulassen.
Ob diese erhöhten FSP schwangerschaftsbedingt sind kann in dieser Untersuchung nicht geklärt werden, da es sich um Graviditäten im 1. Trimenon handelt.

Schander (89) konnte einen kontinuierlichen Anstieg der FSP während der Schwangerschaft nachweisen, was die hier gefundenen erhöhten Ausgangswerte erklären könnte.
Allgemein wird übereinstimmend berichtet, daß während der Schwangerschaft keine gesteigerte Fibrinolyse besteht (33,53,58,70,78).
Kunz (59) weist darauf hin, daß die erhöhten FSP durch die lokale Lyse von Fibrinablagerungen, z.B. im intervillösen Raum oder verschiedenen Organen (Uterus), bedingt sein kann, ohne daß dies auf eine generalisierte Fibrinolyse hinweist.

Zwischen dem Abrasiokollektiv und der laparoskopischen Tubensterilisation bestehen keine signifikante Unterschiede.
Bei der laparoskopischen Tubensterilisation wurde ein signifikanter FSP Anstieg während der Proliferationsphase gemessen, der aber keine besonderen Hinweise gibt, da sich dieser Wert im physiologischen Normbereich findet. Ursache könnte eine erhöhte Plasminogenfreisetzung durch die Manipulation an Uterus und Tube sein.

Im Vergleich zu den hier untersuchten gynaekologischen Eingriffen beschreibt Schander (88) nach 15 vaginalen Hysterektomien eine leicht erhöhte fibrinolytische Aktivität 6 Stunden postoperativ im Gegensatz zu 30 Laparotomien mit Werten im Normbereich.

Lasch et al. (64) sowie Popov et al. (81,82) geben nach traumatischem Schockgeschehen an, daß der Nachweis und die Bedeutung der Fibrinspaltprodukte hyperfibrinolytische Krisen anzeigen und zu Stö - rungen im Gerinnungssystem führen können.
Zu dem gleichen Ergebnis kamen Steichele et al. (96), die sich mit Gerinnungsstörungen im Bereich der Gynaekologie und Geburtshilfe befassten.

Der von uns bei allen 3 Kollektiven gemessene postoperative Anstieg der Fibrinspaltprodukte zeigt deutlich ein zu diesem Zeitpunkt abgelaufenes fibrinolytisches Ereignis an.

Haemoglobin

Der bei allen 3 Kollektiven festgestellte postoperative Abfall des Haemoglobins ist ein Hinweis auf intra- und postoperative Blutverluste, wie sie in der Regel bei allen operativen Eingriffen auftreten können. Gleichzeitig ist aber auch ein Verdünnungseffekt zu erwägen durch die während des Eingriffs infundierte Flüssigkeitsmenge.

Bei der PMP - Gruppe der Abrasio ergab sich ein signifikanter Abfall des HB, was hauptsächlich durch den Verdünnungseffekt erklärt werden könnte, da die HK - Werte ebenfalls abfallen.
Auffallend war der signifikante HB - Abfall bei der laparoskopischen Tubensterilisation gegenüber dem Interruptiokollektiv.
Als Erklärung hierfür kann man eine Reaktion des Organismus auf die Elektromanipulation an dem Tu - bengewebe diskutieren.

Diese Reaktion scheint in der Proliferationsphase noch deutlicher als in der Sekretionsphase zu sein, da hier ebenfalls ein signifikanter HB - Abfall gemessen wurde.

Nach 30 gynaekologischen Laparotomien, 15 vaginalen Hysterektomien und 15 Sectiones beschreibt Schander (88) einen nicht signifikanten HB - Abfall, der mehrere Tage anhält und bei der Sectiogruppe bedingt durch die Schwangerschaft, die niedrigsten Werte erreicht.
Dem gegenüber fand Seifried (92) nach 15 Schnittentbindungen einen signifikanten HB - Abfall 2 Stunden postoperationem, den er wie Schander (88) durch den intraoperativen Blutverlust erklärt.
Diese Ergebnisse stimmen auch mit den Untersuchungen Preisners (83) überein, der nach 25 vaginalen Hysterektomien signifikant erniedrigte HB - Werte feststellte.
Nach seinen Angaben besteht jedoch kein signifikanter Unterschied zwischen den OP - Gruppen während der Proliferations - und Sekretionsphase sowie der Postmenopause.

Ebenso erscheint nach unseren Untersuchungen der Zeitpunkt des durchgeführten Eingriffs hinsichtlich der verlorengegangenen Blutmenge von untergeordneter Bedeutung zu sein, da sämtliche HB- Werte bei allen Kollektiven im physiologischen Normbereich liegen.

Haematokrit

Der HK zeigt bei dem Interruptiokollektiv einen geringen postoperativen Anstieg von 0,4 - 0,8 %.
Im Gegensatz hierzu ist bei dem Abrasiokollektiv

und bei der laparoskopischen Tubensterilisation ein geringfügiger HK - Abfall festzustellen, der in der Proliferationsphase der laparoskopischen Tubensterilisation eine Signifikanz aufweist.
Ebenso signifikant ist der Abfall des HK bei dem Kollektiv der laparoskopischen Tubensterilisation gegenüber dem Interruptiokollektiv (S. Tabelle 2 S. 116).

Der postoperative HK- Abfall bei der laparoskopischen Tubensterilisation und bei dem Abrasiokollektiv ist ein Hinweis auf eine geringe intra - oder postoperative Blutung, die jedoch unbedeutend ist, da sich sämtliche Werte im physiologischen Normbereich befinden.

Nach 15 Schnittentbindungen fand Seifried (92) 2 Stunden postoperativ einen signifikanten H K - Abfall, den er durch operationsbedingten Blutverlust erklärt.

Preisner (83) beobachtete ebenfalls 2 Stunden postoperativ signifikant erniedrigte HK- Werte nach 25 vaginalen Hysterektomien.
Er begründet dies außer durch den operativen Blutverlust mit einem Verdünnungseffekt der durchgeführten Infusionstherapie.
Dies scheint auch für die oben erwähnten signifikant erniedrigten Werte bei der laparoskopischen Tuben - sterilisation während der Proliferationsphase zuzutreffen.

Der Anstieg des HK bei dem Interruptiokollektiv resultiert möglicherweise aus leichten interstitiellen Flüssigkeitsverschiebungen, die während der Schwangerschaft bestehen können.

Die hier gefundenen postoperativen HK - Werte verhalten sich annähernd gleich wie das HB.

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurden neun verschiedene Parameter der Blutgerinnung sowie der Fibrinolyse 2 Stunden prae- und 2 Stunden post operationem untersucht.
Ein Schwerpunkt wurde dabei auf die fibrinolytisch wirksamen Faktoren und deren Inhibitoren gelegt.

Bei den untersuchten Kollektiven handelte es sich um 22 Interruptiones, 20 Curettagen und 22 laparoskopische Tubensterilisationen.

Wie die statistische Auswertung zeigt, ist bei diesen untersuchten operativen Eingriffen die Gefahr einer verstärkt ablaufenden Fibrinolyse und ein wesentlicher Aktivitätsanstieg der Inhibitoren sowie der Blutgerinnung nicht gegeben.

Nach regelrechten Eingriffen sind von Seiten des Gerinnungs- und Fibrinolysesystems postoperativ auftretende Komplikationen als unwahrscheinlich anzusehen.

Es ergaben sich bei keinem der Parameter pathologische Veränderungen, die als auslösende Faktoren für eine beginnende Störung des haemostatischen Gleichgewichts in Frage kämen.

Die relativ eng beieinanderliegenden Daten der Narkosedauer, der Sondenlänge des Uterus und der Schwangerschaftsdauer ergaben keinen Hinweis auf einen Einfluß dieser Größen auf die untersuchten Parameter.
Ebenso sind keine signifikanten Unterschiede zwischen Lokalanästhesie und Vollnarkose festzustellen, die für die Interruptio besondere Vorteile erkennen ließen.

Die schwangerschaftsbedingten Veränderungen der einzelnen Parameter sind teilweise schon im 1. Trimenon zu erkennen.

Die Ausführung des Eingriffs bei der fertilen und PMP - Gruppe der Abrasio, sowie der laparoskopischen Tubensterilisation während der Proliferationsphase und der Sekretionsphase ergab keine Unterschiede und Hinweise in der Auswertung, die auf zeitliche Vorteile bezüglich der Durchführung des Eingriffs hinweisen würden.
Eine Hormonabhängigkeit im Hinblick auf die gemessenen Werte während der einzelnen Zyklusphasen scheint nicht zu bestehen.
Ein geringer pharmakologischer Einfluß der Praemedikation, der Narkose und der Infusionstherapie bei allen Kollektiven kann nicht ausgeschlossen werden.

An Veränderungen der untersuchten Parameter nimmt das Plasminogen als Substrat der Aktivatoren des Fibrinolysesystems durch Umwandlung in Plasmin teilweise geringfügig ab. Die thrombolytische Wirkung wird aber sofort durch die Reaktion mit den Antiplasminen α 1 Antitrypsin und α 2 Macroglobulin abgeschwächt, die postoperativ nur wenig verbraucht werden.
Die eindeutige, bei allen Kollektiven erhöhte Konzentration an Fibrinspaltprodukten postoperativ ist ein Hinweis, daß eine geringe fibrinolytische Akti - vität vorhanden ist und eine Umwandlung von Fibrinogen in Fibrin stattgefunden hat.
Daraus lässt sich folgern, daß eine geringe, wenn auch unbedeutende Gerinnung abgelaufen ist, wie sie z.B. durch Gewebstraumatisierung bei operativen Eingriffen ausgelöst werden kann.

Ein weiterer Hinweis auf die abgelaufene Gerinnung ist der teilweise Aktivitätsanstieg des Faktor VIII.

Auffallend ist, daß die Konzentration des fibrinstabilisierenden Faktors XIII bei allen Kollektiven postoperativ signifikant vermindert war.
Besonders ausgeprägt war die Erniedrigung bei der Interruptio, was als ausgeprägte Streßsituation der Interruptio-Patientinnen angesehen werden könnte.

Es besteht ein deutlicher Faktor XIII - Verbrauch, selbst bei diesen kurzdauernden Eingriffen. Eine Substitution mit Faktor XIII nach großen gynaekologischen Operationen wäre nach diesem Ergebnis durchaus in Erwägung zu ziehen.

Das Gleichgewicht des Gerinnungs- und Fibrinolysesystems bleibt bei unseren Untersuchungen weitgehend erhalten.

Die sehr diskreten, im physiologischen Bereich liegenden Veränderungen des Gerinnungs- und Fibrinolysesystems unterstreichen jedoch die Notwendigkeit, auf die bestehende, wenn auch sehr geringe Umsatzsteigerung des Gerinnungs- und Fibrinolysepotentials zu achten.
Durch eine weitere ungünstige Aktivierung des fibrinolytischen Systems, wie z.B. durch Streß bedingte Reaktionen, kann sich durchaus eine haemorrhagische Diathese mit Hyperfibrinolyse und daraus resultierender Blutungsbereitschaft manifestieren.

Die Möglichkeit des postoperativen Auftretens einer Hyperfibrinolysereaktion ist normalerweise bei diesen Eingriffen nicht zu erwarten, jedoch in seltenen Fällen durchaus denkbar und sollte von dem behandelnden Operateur in Erwägung gezogen werden.

Anhang:

Gesamtaufstellung der Ergebnisse:

$\bar{x}$ = Mittelwert
s = Stand. Abweichung
n = Anzahl der Patienten

1. Interruptio: (n = 22)

			Lokalanästhesie n= 6		Vollnarkose n = 16	
			prae	post	prae	post
α 1 Antitrypsin	(mg%)	$\bar{x}$	305,00	280,17	264,38	260,50
		s	44,88	57,54	61,05	51,14
α 2 Macroglobulin	(mg%)	$\bar{x}$	253,77	272,37	252,31	245,33
		s	54,72	56,32	61,96	69,41
Antithrombin III	(mg%)	$\bar{x}$	24,60	25,75	26,37	26,64
		s	6,47	7,34	5,16	4,78
Plasminogen	(mg%)	$\bar{x}$	12,64	13,37	13,20	13,13
		s	1,02	1,72	2,48	2,81
Faktor VIII	(%)	$\bar{x}$	138,83	119,17	128,44	133,63
		s	79,35	42,21	57,29	63,05
Faktor XIII	(%)	$\bar{x}$	105,00	65,00	111,88	72,50
		s	12,25	10,49	11,09	13,90
FSP	(µg%)	$\bar{x}$	3,40	11,58	1,18	7,97
		s	6,20	13,06	0,94	15,16
Haemoglobin	(g%)	$\bar{x}$	12,27	12,28	13,02	12,83
		s	0,73	0,87	1,60	0,97
Haematokrit	(%)	$\bar{x}$	36,92	37,75	39,38	39,81
		s	1,28	1,72	2,69	2,56

Gesamtaufstellung der Ergebnisse:

$\bar{x}$ = Mittelwert
s = Stand. Abweichung
n = Anzahl d. Patienten

2. Abrasio: (n = 20)

			fertil n = 10		PMP n = 10	
			prae	post	prae	post
α 1 Antitrypsin	(mg%)	$\bar{x}$	238,20	235,20	239,40	228,00
		s	30,78	44,26	76,54	66,78
α 2 Macroglobulin	(mg%)	$\bar{x}$	209,98	213,52	186,06	181,38
		s	34,28	35,10	39,06	31,98
Antithrombin III	(mg%)	$\bar{x}$	31,74	31,27	35,20	33,02
		s	5,51	4,79	4,46	3,78
Plasminogen	(mg%)	$\bar{x}$	11,91	11,87	11,53	11,88
		s	1,76	1,71	1,10	1,65
Faktor VIII	(%)	$\bar{x}$	194,40	182,50	212,10	198,50
		s	48,99	79,67	114,80	99,06
Faktor XIII	(%)	$\bar{x}$	118,00	111,00	116,00	108,00
		s	6,32	11,97	8,43	10,33
FSP	(µg%)	$\bar{x}$	1,13	2,30	0,32	1,06
		s	2,43	4,95	0,16	1,10
Haemoglobin	(g%)	$\bar{x}$	13,08	12,60	13,71	12,98
		s	0,94	1,04	0,47	0,89
Haematokrit	(%)	$\bar{x}$	40,20	39,80	41,50	40,29
		s	2,30	3,05	1,95	1,79

Gesamtaufstellung der Ergebnisse:

$\bar{x}$ = Mittelwert
s = Stand. Abweichung
n = Anzahl der Patienten

3. Lap.- Tubensterilisation: (n = 21)

			Proliferation n = 14		Sekretion N = 7	
			prae	post	prae	post
α 1 Antitrypsin	(mg%)	$\bar{x}$	236,07	243,64	263,29	247,57
		s	53,71	76,72	81,04	70,25
α 2 Macroglobulin	(mg%)	$\bar{x}$	210,70	195,16	199,31	188,74
		s	45,74	40,83	41,03	33,36
Antithrombin III	(mg%)	$\bar{x}$	27,96	26,73	25,87	27,73
		s	4,40	6,68	4,04	4,12
Plasminogen	(mg%)	$\bar{x}$	12,83	12,21	13,20	13,74
		s	3,53	3,02	4,82	3,31
Faktor VIII	(%)	$\bar{x}$	136,71	144,86	114,00	156,29
		s	45,89	44,24	35,26	64,36
Faktor XIII	(%)	$\bar{x}$	115,71	110,00	117,14	108,57
		s	8,52	10,38	7,56	10,69
FSP	(µg%)	$\bar{x}$	0,32	1,06	0,44	1,00
		s	0,16	1,11	0,32	0,99
Haemoglobin	(g%)	$\bar{x}$	13,71	12,98	13,50	12,81
		s	0,47	0,79	0,52	0,90
Haematokrit	(%)	$\bar{x}$	41,50	40,29	41,07	39,71
		s	1,95	1,79	1,67	2,08

Gesamtaufstellung der Ergebnisse:

$\bar{x}$ = Mittelwert
s = Stand. Abweichung
n = Anzahl der Patienten

1. Interruptio: (n = 21)

			Lokalanästhesie n = 6	Vollnarkose n = 16
Sondenlänge	(cm)	$\bar{x}$	10,50	9,87
		s	1,37	1,58
Eingriffdauer	(min)	$\bar{x}$	19,17	
		s	9,17	
Narkosedauer	(min)	$\bar{x}$		13,13
		s		5,44
Schwangersch.-		$\bar{x}$	9,67	9,69
Woche		s	0,82	1,35

Gesamtaufstellung der Ergebnisse:

$\bar{x}$ = Mittelwert
s = Stand. Abweichung
n = Anzahl der Patienten

2. Abrasio: (n = 20)

			fertil n = 10	PMP n = 10
Sondenlänge	(cm)	$\bar{x}$	8,05	7,05
		s	1,95	0,95
Narkosedauer	(min)	$\bar{x}$	16,00	14,50
		s	12,43	4,38

Gesamtaufstellung der Ergebnisse:

$\bar{x}$ = Mittelwert
s = Stand. Abweichung
n = Anzahl der Patienten

3. Laparoskopische Tubensterilisation: (n = 21)

			Proliferation n = 14	Sekretion n = 7
Sondenlänge	(cm)	$\bar{x}$	6,50	6,28
		s	0,48	0,48
Narkosedauer	(min)	$\bar{x}$	21,43	28,57
		s	10,27	6.90

L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s

1) A b i l d g a r d, U.

Highly purified antithrombin III with heparin cofaktor activity prepared by disc electrophoresis.
Scand. J. clin. Lab. Invest. 21, 89 (1968)

2) A l b r e c h t s e n, O. K.

The fibrinolytic activity of human tissues.
Brit. J. Haemat. 3, 284 (1957)

3) A n d e r e r, M.

Schwangerschaftsabbruch beim Ein-Tages-Pat.
42. Tagung, Dtsche Ges. f. Gyn. u. Gebh.
München, Kurzfassung der wissenschaftlichen Vorträge, 8 (1978)

4) A n g e l k o r t, B., P. Kopecky, J. Mager

Einfluß operativer Eingriffe auf das Gerinnungs- und Fibrinolyse- System bei verschiedenen gynaekologischen Erkrankungen.
Archiv für Gynaekologie, 224, 463-465 (1977)

5) A s t r u p, T., F.K. Beller, P. Glas, J. Rasmussen

Fibrinolytic activity of the human uterine tube.
Obstet. and Gynec. 25, 853 (1965)

6) B a i l e r, P., R. Rauskolb

Gynaekologische Laparoskopie.
Geburtsh. und Frauenh. 35, 747-753 (1975)

7) B e c k, E., F. Duckert, M. Ernst

The influence of fibrin stabilzing factor on the growth of fibroplasts in vitro and wound healing.
Thrombos. Diathes. haemorrh.
Stuttgart, 6, 485-491 (1961)

8) B e c k, L.

Intra- und postoperative Komplikationen in der Gynaekologie.
Georg Thieme Verlag, Stuttgart (1979)

9) B e c k e r, W., W. Rapp, H.G.Schwick, K.Störiko

Methoden zur quantitativen Bestimmung von Plasmaproteinen durch Immunpräzipitation.
Zbl. Klin. Chem. 6, 113 (1968)

10) B e c k e r, W., F. W. Gierhake, H.G. Schwick

Die immunologische Bestimmung des Faktor XIII.
Thrombos.Diathes. haemorrh.
Stuttgart 34, 15 (1969)

11) B e h r i n g w e r k e AG.
Med. Information und Vertrieb

Tabelle der Proteine des menschlichen Blutplasmas. (1977)

12) B e h r i n g - Institut, Behringwerk AG

Tabelle mit Bezugswerten für M-Partigen (1977)

13) B e l l e r, F.K.

Moderne Kontrazeption: Medizinisch - organisatorische Probleme der erweiterten Abortindikation.
Thieme Verlag, Stuttgart 104-113 (1974)

14) B e r g, J.

Morbidität der legalen Schwangerschaftsunterbrechung im Kreis Perleberg.
Zbl. Gynaek. 96, 1111 -1115 (1974)

15) B e r i c, B., M. Kupresanin, N. Kapor-Stanulovic

Accidents and sequelae of medical abortions
Am. J. Obstet. Gynecol. 116, 813-821 (1973)

16) B e r i c, B., M. Kupresanin

Vacuum aspiration, using pericervical block for legal abortion as an outpatient procedure up to the 12th week of Pregnancy.
Lancet, 2, 619-621 (1971)

17) B i g g s, R., As. Douglas

Bestimmung des Haemophilie A - Plasmas
J. Clin. Path., 6, 23 (1953)

18) B o h n, H., H. Haupt

Eine quantitative Bestimmung von Faktor XIII
mit Antifaktor XIII - Serum.
Thrombos. Diathes. haemorrhag.
Stuttgart, 19, 309-315 (1968)

19) B o n n a r, J.

Blood coagulation and fibrinolysis in obstetrics.
Clinics in Haematology 2, 213 (1973)
Coagulation and fibrinolytic mechanism
during and after normal childbirth
Brit. med. J. 2, 200 (1970)

20) C a r l t o n, M.A., R. Hegarty

The immediate morbidity of therapeutic abortion.
Med. J. Aust. 57, 2, 1071-1074 (1970)

21) C o o p l a n d, A., N.Alkjaersig, A.P.Fletcher

Reduction in plasma factor XIII (fibrin
stabilizing factor) concentration during
pregnancy.
J. Lab. Clin. Med. 73, 144-153 (1969)

22) D a v i d, H.P.

Family Planning and Abortion in the Socialist Countries of Central and Eastern Europe.
Population Council, New York (1970)

23) D e c k e r, K., S. Herbst, H.A. Hirsch

Laparoskopische Tubensterilisation durch bipolare Elektrokoagulation.
42. Tagung. Deutsche Gesellschaft für Gynaekologie und Geburtshilfe, München
Kurzfassung der wissenschaftlichen Vorträge 68 b (1978)

24) D e i d e s h e i m e r, B.

Interruptioanalyse an einem Kreiskrankenhaus
Zbl. Gynaek. 95, 819-824 (1973)

25) D u c k e r t, F.

Importancs physiologique du facteur stabilisant la fibrine (F XIII).
Schweiz. Med. Wschr. 104, 1342-1347, (1974)

26) D u c k e r t, F., E. Jung, D.H. Shmerling

A hithero undescribed congenital haemorrhagic diathesis probably due to fibrin stabilizing factor deficiency.
Thrombos. Diathes. haemorrh.
Stuttgart 5, 179-186 (1960)

27) E g l i, H.

Welche Aktivatoren, Fermente und Inhibitoren spielen bei der Gerinnung und Fibrinolyse eine Rolle ?
Ther. Ber. 2, 71 (1966)

28) E s p o s i t o, J.M.

Burn injury to the bowel during laparoscopie sterilisation.
Amer. J. Obstet. Gynec. 116, 887 (1973)

29) F a g e r h o l, M.K., N. Abilgaard

Immunological studies on human antithrombin III
Scand. J. Haemat. 7, 10 (1970)

30) F e i c h t e r, G.E.

Komplikationen nach Interruptio. Hospitalisierung wegen früher post-abortum-Morbidität nach freiwilligem Schwangerschaftsabbruch.
Fortschr. Med. 94, Nr. 16, 965 - 967 (1976)

31) F o l e y, M.E., J.K. Clayton, G.P. McNicol

Haemostatic mechanismus in maternal, umbilical vein and umbilical artez blood at the time of delivery.
Brit. J. of obst. and Gynec. 2, 81-87 (1977)

32) F r a n g e n h e i m, H.

Die Laparoskopie in der Gynaekologie, Chirurgie und Pädiatrie.
Georg Thieme Verlag, Stuttgart (1977)

33) F r i e d b e r g, V.

Physiologische Veränderungen des Gesamtorganismus. Blutgerinnungsfaktoren in der Schwangerschaft.
In: Käser, O. Friedberg, K.G. Vober, K. Thomsen, J. Zander
Gynaekologie und Geburtshilfe, Bd. II: Schwangerschaft und Geburt.
Thieme, Stuttgart, S. 205 (1967)

34) F ü r s t e n b e r g, H.S., B. Schneider G. Diamantopoulos

Aseptische Wundheilungsstörungen und Faktor XIII- Mangel post op.
Die gelben Hefte 15, 114-117 (1975)

35) G a n r o t, P.O., B. Schersten

Serum α_2 Macroglobulin concentration and its variation with age and sex.
Clin. chim. Acta (Amsterdam) 15, 113 (1967)

36) G i e r h a k e, F.W., W. Volkmann, W. Becker, H. Schwarz, H.G. Schwick

Faktor XIII-Konzentration und Wundheilung.
Dtsch.Med. Wschr. 95, 1472-1475 (1970)

37) G o l d s t e i n, D.P., P. Brakman, J.R. Marshall

The plasma fibrinolytic system in patients with trophoplastic disease and undelivered hydatiform mole.
Amer. J. Obstet. Gynec. 94, 21-28 (1966)

38) G r a f, H.

Inaugural - Dissertation.
Univers. Frauenklinik, Tübingen
(im Druck) (1978)

39) H a b e r l a n d, G.L., P. Matis, P. Pauschinger, H.A. Thies, H. Vinazzer

Zur Beeinflussung postoperativer Zirkulations- und Gerinnungsveränderungen durch den Proteinaseninhibitor Trasylol.
Med. Welt 20, 1270 (1969)

40) H a l m, L., K. Korsan - Bengston

The coagulationssystem during caesarean section.
Acta Obstet. Gynec. Scand. 54, 49-55 (1975)

41) H a n a c k, E.W., H.D. Hiersche

Der Schwangerschaftsabbruch: Rechtsfragen aus der Praxis.
Arch. of. Gynec. Vol. 228, Nr. 1-4, 331-344 (1979)

42) H a w i g e r, J., S. Niewarowski
V. Gurewich, D.P. Thomas

Measurement of fibrinogen and fibrin degradation products in serum by staphylococcal clumping test.
J. Lab. clin. Med. 75, 93 (1970)

43) H e i m b u r g e r, N.

Antithrombin II und III.
Thrombos. Diathes. haemorrhagica.
Suppl. Schattauer, Stuttgart (1971)

44) H e i m b u r g e r, N., H. Trobisch

Blutgerinnung und Fibrinolyse.
Angew. Chem. 83, 89 (1971)

45) H i e m e y e r, V., H. Rasche, K. Diehl

Haemorrhagische Diathesen.
Georg Thieme Verlag, Stuttgart (1972)

46) H i r s c h, H.A.

Derzeitiger Stand der Tubensterilisation
Geburtsh. u. Frauenheilk. 37, 461-472 (1977)

47) H i r s c h, H.A.

Operative Verfahren zur Sterilisation der Frau Sicherheit - Komplikationen.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 36, 297-307 (1976)

48) H i r s c h, H.A., E. Roos

Laparoskopische Tubensterilisation mit einer neuen Bikoagulationszange.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 34, 340-344 (1974)

49) H i r s c h, H.A.

Verbrennungen bei der laparoskopischen Tubensterilisation und Möglichkeiten ihrer Vermeidung.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 34, 345-349 (1974)

50) H o f f m a n n, J., E. Ziegel

Klinische Erfahrungen bei der Schwangerschaftsunterbrechung mit der Vakuumexhaustion.
Zbl. Gynaek. 94/2, 913-917 (1972)

51) H ö b i c h, D. R. Brünig, K. Schmidt-Gollwitzer

Klinische Erfahrungen beim Schwangerschaftsabbruch im 1. und 2. Trimenon mit unterschiedlichen Methoden.
42. Tagung, Deutsche Gesellschaft für Gynaekologie und Geburtshilfe, München,
Kurzfassung der wissenschaftlichen Vorträge 1 (1978)

52) Ho s e n f e l d, D., N. Kaiser

Das Verhalten des Faktor XIII nach Operationen. I. Mitteilung, Ulcuspatienten mit Platzbauch.
Med. Welt 1, 286-288 (1969)

53) H u k e, W.

Studien zur Blutgerinnung und Fibrinolyse sub partu.
Inaugural - Dissertation, München (1966)

54) H u l k a, J.F., R.M. Soderstrom, S.L.Corson P.G. Brooks

Complications committee of the American association of gynecological laparoscopists.
J. reprod. Med. 10, 301-306 (1973)

55) International Planned Parenthood Federation:

Abortion - classification and techniques.
IPPF Medical Publication, London (1971)

56) K a s t e n d i e c k, E., W. Mestwerdt

Tierexperimentelle und klinische Aspekte zur Technik der laparoskopischen Tubensterili - sation.
Gebh. u. Frauenheilk. 33, 971-978 (1973)

57) K i d e s s, E., R.C. Briel, A. Preissner, J. Leipold

Änderung der Faktor - XIII -Aktivität bei Schwangerschaftstermination mittels Saug-curette.
42. Tagung, Dtsche. Ges. f.Gyn. u. Gebh., München, Kurzfassung wissenschaftlicher Vorträge, 451 (1978)

58) K u h n, W., H. Graeff

Gerinnungsstörungen in der Geburtshilfe. Georg Thieme Verlag, Stuttgart (1977)

59) K u n z, S.E.

Vergleichende Untersuchungen zur Pathophysiologie von Blutgerinnung und Fibrinolyse bei ungestörter Gravidität und EPH-Gestose.
Habilitationsschrift Univ. Frauenklinik, Tübingen (1975)

60) K u n z, J., G. Gerig

Erfahrungen mit der Vakuumaspiration und Uterotomie zum Schwangerschaftsabbruch.
42. Tagung, Deutsche Gesellschaft für Gynaekologie und Geburtshilfe, München, Kurzfassung wissenschaftlicher Vor - träge, 11 (1978)

61) K u n z, S., H.J. Herschlein, Steichele, E. Kidess

Verhalten physiologischer Inhibitoren der Blutgerinnung und Fibrinolyse während der Schwangerschaft, unter der Geburt und im Wochenbett.
Med. Welt 24, Heft 33/34, 1266-1269 (1973)

62) K r u s c h w i t z, S.

Interruptio-Morbidität und - Mortalität.
Zbl. Gynaek. 95, 1601-1608 (1973)

63) L a k i, K. , L. Lorand

On the solubility of fibrin clots.
Science 1088, 280 (1948)

64) L a s c h, H.G., K. Huth, D.L. Heene,
G. Müller - Berghaus, M.H. Hörder,
J. Janzarik, C. Mittermeyer,
W. Sandritter

Die Klinik der Verbrauchskoagulopathie.
Dtsch.Med. Wschr. 96, 715-727 (1971)

65) L e w i s, S.C.

Vacuum termination of Pregnancy.
Brit. med. J. 4, 365 (1971)

66) L ü b k e, F.

Komplikationen bei Laparoskopien.
Archiv für Gynaekologie 224, 131 a,
282 - 283 (1977)

67) L u e k e n, R.P., A. Gallinat, H.J.
Lindenmann

Die risikoarme Schwangerschaftsunterbrechung
im ersten Trimenon.
42. Tagung, Dtsche.Ges. f. Gyn. und Gebh.,
München, Kurzfassung wissenschaftlicher
Vorträge, 10 (1978)

68) L o e w y, A.G.

Wirkungsmechanismus des Faktor XIII, in: Fibrinstabilisierender Faktor. Struktur des Blutgerinnsels. Krebs und Blutgerinnung, hrsg. von E. Deutsch, M. Fischer, K.Lechner Schattauer, Stuttgart (1968)

69) M a n c i n i, G., A. Carbonara, J.Heremans

Immunochemical quantitation of antigens by single radial immunodiffusion Immunochemistry 2, 235 (1965)

70) M a n n i n g, F.A., A. Wodzicki, L. Dunbar, A.T. Coopland

The fibrinolytic system in late pregnancy, labor and early puerperium. Amer. J. Obstet. Gynec. 110, 900-907 (1971)

71) M c F a r l a n e, R.G.

An enzyme cascade in the blood clotting mechanism, and its function as a biological-chemical amplifer. Nature, 202, 495 (1964)

72) M e r c k, Klinisches Labor. Merck, Darmstadt E. Merck, Darmstadt, S. 11 und 34 (1974)

73) M e y e r - B e r t e n r a t h, J.G.

Blutgerinnung und Fibrinolyse.
Deutscher Ärzteverlag, Köln-Lövenich (1975)

74) M i n t z, M.

Le risque et la prophylaxie des accidents en coelioscopie gynecologique. Enquete portant sur 100 000 cas.
J. Gyn. Obst. 5, 681-695 (1976)

75) M ü l l e r, K.

Narkose und Blutgerinnung.
Hüttig, Heidelberg (1969)

76) M u t h, H.

Ursachen und Behandlung des Platzbauches.
Der Gynaekologe 1, 36-41 (1968)

77) N a t h a n s o n, B.N.

Ambulatory abortion: experience with 26 000 cases.
New Engl. J. Med. 286, 403-407 (1972)

78) N i l s s o n, J.M., S. Kullander

Coagulation and fibrinolytic studies during pregnancy.
Acta Obstet. et Gynec. Scand. 46, 273-285 (1967)

79) P h i l l i p s, J., D. Keith, L. Keith

Gynecological laparoscopy 1973
The state of the art.
J. reprod. Med. 12, 215-221 (1974)

80) P h i l l i p s, J., D. Keith, L. Keith, J. Hulka, B. Hulka

The survey on gynecological laparoscopy for 1975
J. reprod. Med. 15, 45 - 50 (1975)

81) P o p o v - C e n i c, S., M. Dohmen, E. Baymann

Reaktive Fibrinolyse unter Heparinbehandlung im haemorrhagisch- traumatischen und septischen Schock.
Med. Welt 23, 221-224 (1972)

82) P o p o v, S., H. Egli, M. Dohmen

Therapie und Prophylaxe der disseminierten intravaskulären Gerinnung.
Med. Welt 45, 2458-2471 (1969)

83) P r e i s n e r, A.

Früh- und Spätthromboembolieprophylaxe bei vag. Hysterektomien.
Gerinnungsphysiolog. Untersuchungen.
Inaugural-Dissertation Univ. Frauenklinik, Tübingen (1978)

84) R i c k, W.

Klinische Chemie und Mikroskopie.
2. neubearbeitete Auflage
Springer, 47 - 56 (1973)

85) R o e m e r, H., F.K. Beller

Thrombose und Embolie.
Schwabe, Basel (1955)

86) S c h a n d e r, K., H. Egli

Veränderungen der Blutgerinnung und Fibrinolyse durch die Schwangerschaft.
Der Gynaekologe 2, 158-162 (1970)

87) S c h a n d e r, K., U.D. Koenig, A. Rehm

Untersuchungen zum Verhalten der Blutgerinnung und Fibrinolyse bei der laparoskopischen Tubensterilisation.
42. Tagung, Dtsche.Ges. f. Gyn. u. Gebh., München, Kurzfassung wissenschaftlicher Vorträge, 452 (1978)

88) S c h a n d e r, K.

Untersuchungen über das Verhalten der Blutgerinnung und Fibrinolyse bei gynaekologischen und geburtshilflichen Operationen.
Habilitationsschrift, Bonn (1972)

89) S c h a n d e r, K., M. Sorger, A. Rehm

Untersuchungen zur Differenzierung der fibrinolytischen Aktivität des Blutes während der Schwangerschaft und der Geburt. VII. Akad. Tagung, München (1975)

90) S c h w e p p e, K.-W., H. Immand

Ausräumen des schwangeren Uterus mittels Saugcurette im Vergleich zur Behandlung durch stumpfe Metallcurette. 42. Tagung, Deutsche Ges. f.Gyn. und Gebh., München, Kurzfassung wissenschaftlicher Vorträge, 9 (1978)

91) S e e g e r s, W.H.

Blood Clotting Enzymology. Academie Press, New York (1967)

92) S e i f r i e d, E.

Inaugural - Dissertation Universitäts-Frauenklinik, Tübingen (im Druck) (1978)

93) S t a m m, H.

Einführung in die Klinik der Fibrinolyse. Karger, Basel- New York (1962)

94) Staphylokokken - clumping - Test

Gerinnungsdiagnostica.
Fa. Böhringer Mannheim.

95) Stat. Bundesamt Wiesbaden

Stat. Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland
Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart (1979)

96) S t e i c h e l e, D.F., H.J.Herschlein

Koagulopathie durch Fibrinbruchstücke. Eine neue Form der Gerinnungsstörung.
Geburtsh. u. Frauenheilkunde 30,728 (1970)

97) S t e w a r t, G.K., Ph. Goldstein

Medical and surgical complications of therapeutic abortions.
Obstet. and Gynecol. 40, 539-550 (1972)

98) S o d e r s t r o m, R.

Laparoscopic sterilisation: A comprehensive review 1973. In: Gynecological laparoscopie Principles and Techniques, hrsg. von J.M. Phillips, L. Keith
Stratton, New York (1974)

99) T h i e s, H.A., H. Busch, G. Koch, R. Wendebourg

Neue Erkenntnisse über die Pathogenese und Prophylaxe des Platzbauches.
Med. Welt 6, 320-329 (1967)

100) T h i e s, H.A.

Abnorme Blutungen in der Chirurgie.
Med. Welt 9, 465 -470 (1969)

101) T i e t z e, Ch.

Abortion laws and abortion practices in Europe.
Advances in Planned Parenthood.
Experta Medica Foundation,
Amsterdam, Vol. 5, 194-212 (1970)

102) T i e t z e, Ch.

Early complications of abortions under medical auspices: a preliminary report.
Studies in Family Planning.
Vol. 2, 137-143 (1971)

103) T i e t z e, Ch., S. Lewit

Joint Program for the Study of Abortion (JPSA) Early medical complications of legal abortion.
Studies in Family Planning,
Vol 3, 97-122 (1972)

104) T i s m e r, R., H. Egli, K. Schander

Untersuchungen über den Einfluß der Schwangerschaft auf aktivierende Faktoren der Blutgerinnung und die Thrombozyten.
Zeitschrift f. Geburtsh. und Perinat.
176, 183-192 (1972)

105) T i s m e r, R., H. Egli, K. Schander

Das Verhalten der physiol. Inhibitoren der Blutgerinnung und des Thrombelastogramms in der Schwangerschaft.
Zeitschrift f. Geburtsh. und Perinat.
176, 193-201 (1972)

106) T o d d, A.S.

The histological localisation of fibrinolysin activator.
J. Path. Bact. 78, 281 (1959)

107) T o d d, A.S.

Localisation of fibrinolytic activity in tissues.
Brit. Med.Bull 20, 210 (1964)

108) V i n a z z e r, H.

Die postoperative Thrombosebereitschaft.
Schattauer, Stuttgart - New York (1973)

109) W i l l e, P.

Operation und Blutgerinnung.
J.A. Barth, Leipzig (1964)

110) W i l l e, P.

Akute Defibrinierungsblutung durch Streß-fibrinolyse während der Operation.
Zbl. Gynaek. 90, 1177 (1968)

111) W i l l i a m s, T.J., T.R. Johnson, J.H. Pratt

Time interval between cervical conisation and hysterectomie
Amer. J. Obstet. Gynec. 107, 790-796 (1970)

112) W ü l f i n g, D.

Untersuchungen über Blutgerinnungsstörungen nach Thoraxoperationen.
Habilitationsschr. Bonn (1965)

113) W ü l f i n g, D., H. Egli, H. Kalinke

Untersuchungen über Blutgerinnungsstörungen nach Thoraxoperationen.- Ein Beitrag zur Frage der postoperativen Thrombose- und Emboliegefährdung.
Langenbecks Arch. klin.Chir. 323, 32 (1968)

114) Z a n d e r, J.

42. Tagung. Deutsche Gesellschaft für Gynaekologie und Geburtshilfe, München Kurzfassung wissenschaftlicher Vorträge (1978)

115) Y u z p e, A.A., J.-E. Rioux, F.D. Loffer, D. Pent

Laparoscopie tubal sterilisation by the "burn only" technic.
Obstet. Gynec. 49, 106-109 (1977)

Herrn Professor Dr. med. E. K i d e s s
danke ich für die Bereitstellung des Themas und für die Hilfe bei der Planung und Durchführung der Untersuchungen, sowie für die Arbeitsmöglichkeit im Gerinnungslabor der Frauenklinik.

Herrn Deichsel vom Institut für medizinische Biometrie möchte ich für die Beratung und Durchführung der statistischen Berechnungen danken.
Ebenso Fräulein B. Dieter und Fräulein J. Leipold für die Einführung in die jeweiligen Laborarbeiten.

Lebenslauf

Am 12. September 1945 wurde ich, Hans Hermann Wößner, als Sohn des Eugen Wößner und dessen Ehefrau Erna in Magdeburg geboren.

Vom September 1952 bis Juli 1960 besuchte ich die Allgemeinbildende Polytechnische Oberschule in Magdeburg.

Im Sommer 1960 Republikflucht aus der DDR in die Bundesrepublik Deutschland.

Vom November 1960 bis März 1964 Ausbildung als Feinmechaniker und Abschluß der Lehre mit der Facharbeiterprüfung.

Nach 2 1/2 - jähriger beruflicher Tätigkeit als Versuchsmechaniker wurde ich dann ab November 1966 für 1 1/2 Jahre zum zivilen Ersatzdienst eingezogen.

Während dieser Zeit war ich im Pflegedienst an der Orthopädischen Universitätsklinik, Heidelberg und im Kreiskrankenhaus Trossingen bis März 1968 eingesetzt.

Von April 1968 - April 1970 arbeitete ich als Krankenpfleger auf der chirurgischen Abteilung des Kreiskrankenhauses Reutlingen.

Gleichzeitig Besuch des Abendgymnasiums Reutlingen.

Im Juli 1972 Abschluß mit Abitur.

Seit Juni 1970 verheiratet mit Hanna geb. Kellner, Ärztin. Im Mai 1971 Geburt einer Tochter und im April 1979 eines Sohnes.

Beginn des Medizinstudiums an der Universität, Tübingen im Oktober 1972.

Im März 1976 Ablegen der Ärztlichen Vorprüfung nach 2 Urlaubssemestern wegen Krankheit.

Im August 1977 bestand ich den Ersten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung.

Den Zweiten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung legte ich im April 1980 ebenfalls in Tübingen ab.

Danach absolvierte ich mein Praktisches Jahr am Kreiskrankenhaus Reutlingen in den Fächern Chirurgie, Innere Medizin und Frauenheilkunde.

Am 7. und 14. April 1981 bestand ich den Dritten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung an der Eberhard - Karls - Universität, Tübingen.